

Научная статья

УДК 636.2.636.082

doi: 10.55196/2411-3492-2022-3-37-93-101

Экстерьерные особенности бычков мясных пород в Приморском крае

Василий Васильевич Толочка^{✉1}, Владимир Иванович Косилов²,
Дылгыр Цыдыпович Гармаев³, Юсупжан Артыкович Юлдашбаев⁴

¹Приморская государственная сельскохозяйственная академия, ул. Блюхера, 44, Уссурийск, Приморский край, Россия, 692510

²Оренбургский государственный аграрный университет, ул. Челюскинцев, 18, Оренбург, Россия, 460014

³Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова, ул. Пушкина, 8, Улан-Удэ, Россия, 670024

⁴Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева, ул. Тимирязевская, 49, Москва, Россия, 127434

^{✉1}zolotodol@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4530-1740>

²Kosilov_vi@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4754-1771>

³dylgyr56@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3340-2820>

⁴zoo@rgau-msha.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7150-1131>

Аннотация. В статье приведены результаты изучения линейного роста бычков калмыцкой (I группа), абердин-ангусской (II группа) и герефордской (III группа) пород. Установлено, что уже новорожденный молодняк имел определенные различия по основным промерам. При этом бычки герефордской породы превосходили сверстников калмыцкой и абердин-ангусской пород по высоте в холке и крестце на 4,9-9,9 см (6,52-14,12%), косой длине туловища – на 3,3-5,7 см (5,43-9,76%), промерам, характеризующим развитие задней трети туловища, на 1,1-3,9 см (6,01-27,86%). Аналогичные межгрупповые различия отмечались и в более поздние возрастные периоды. Так, в конце выращивания в 18-месячном возрасте молодняк калмыцкой и абердин-ангусской пород уступал герефордам по высоте в холке и крестце на 1,1-3,1 см (0,91-2,60%), косой длине туловища – на 8,3-12,0 см (6,20-9,22%), глубине, ширине и обхвату груди за лопатками – на 3,1-21,8 см (4,78-13,28%), ширине в маклоках и тазобедренных сочленениях – на 3,1-7,2 см (6,92-18,51%), полуобхвату зада – на 3,8-21,3 см (3,38-22,47%). Минимальной величиной всех промеров тела отличались бычки калмыцкой породы.

Ключевые слова: мясное скотоводство, калмыцкая порода, абердин-ангусская порода, герефордская порода, бычки, промеры тела

Для цитирования. Толочка В. В., Косилов В. И., Гармаев Д. Ц., Юлдашбаев Ю. А. Экстерьерные особенности бычков мясных пород в Приморском крае // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2022. №3(37). С. 93–101.

doi: 10.55196/2411-3492-2022-3-37-93-101

Original article

Exterior features of beef bulls in Primorsky krai

Vasily V. Tolochka^{✉1}, Vladimir I. Kosilov²,
Dylgyr Ts. Garmaev³, Yusupzhan A. Yuldashbayev⁴

¹Primorsky State Agricultural Academy, 44 Blucher Street, Ussuriysk of Primorsky Krai, Russia, 692510

²Orenburg State Agrarian University, 18 Chelyuskintsev street, Orenburg, Russia, 460014

³Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, 8 Pushkin Street, Ulan-Ude, Russia, 670024

⁴Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, 49 Timiryazevskaya street, Moscow, Russia, 127434

✉¹zolutodol@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4530-1740>

²Kosilov_vi@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4754-1771>

³dyldyr56@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3340-2820>

⁴zoo@rgau-msha.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7150-1131>

Abstract. The article presents the results of studying the linear growth of calves of Kalmyk (group I), Aberdeen-Angus (group II) and Hereford (Group III) breeds. It was found that already newborn young stock had certain differences in the main measurements. At the same time, Hereford bulls surpassed their peers of the Kalmyk and Aberdeen Angus breeds in height at the withers and rump by 4.9-9.9 cm (6.52-14.12%), oblique trunk length – by 3.3-5.7 cm (5.43-9.76%), measurements characterizing the development of the posterior third of the trunk by 1.1-3.9 cm (6.01-27.86%). Similar intergroup differences were observed in later age periods. So at the end of cultivation at the age of 18 months, young Kalmyk and Aberdeen-Angus breeds were inferior to Herefords in height at the withers and sacrum by 1.1-3.1 cm (0.91-2.60%), oblique trunk length – by 8.3–12.0 cm (6.20-9.22%), depth, width and chest girth behind the shoulder blades – by 3.1-21.8 cm (4.78-13.28%), width in the flaps and hip joints – by 3.1-7.2 cm (6.92-18.51%), half-girth of the butt – by 3.8-21.3 cm (3.38-22.47%). The minimum value of all body measurements was distinguished by Calmy bulls.

Keywords: beef cattle breeding, kalmyk, aberdeen-angus, hereford breeds, bulls, body measurements

For citation. Tolochka V.V., Kosilov V.I., Garmaev D.Ts., Yuldashbayev Yu.A. Exterior features of beef bulls in Primorsky krai. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov.* 2022;3(37):93–101. (In Russ.). doi: 10.55196/2411-3492-2022-3-37-93-101

Введение. В настоящее время основным элементом национальной безопасности страны является продовольственная безопасность. В этой связи перед агропромышленным комплексом Российской Федерации стоит задача неуклонного наращивания производства продуктов питания [1–6]. Существенное внимание следует уделить развитию скотоводства как основного источника получения полноценного, высококачественного сырья для пищевой промышленности [7–13]. Особую роль в организации рационального питания играет мясо, являющееся источником биологически полноценных белков [14–16].

Известно, что специализированное мясное скотоводство в связи с хозяйственно-биологическими особенностями скота мясных пород является важным источником получения высококачественного так называемого «элитного» мяса [17]. В последние годы отмечается расширение зоны разведения скота мясных пород. Положено начало развития мясного скотоводства и в Приморском крае путем завоза скота специализированных мясных пород.

Известно, что при комплексной оценке племенных и продуктивных качеств мясного скота существенное внимание уделяется экс-

терьерным особенностям животных. Высокорослые, с глубоким и растянутым туловищем животные отличаются повышенным уровнем мясной продуктивности. В этой связи **целью исследования** являлась оценка экстерьера бычков мясных пород по возрастным периодам.

Материал, методы и объекты исследования. При проведении научно-хозяйственного опыта в КФХ «Толочка В. В.» Приморского края из новорожденного молодняка были сформированы 3 группы бычков по 15 животных в каждой: I группа – калмыцкая порода, II группа – абердин-ангусская, III группа – герефордская порода. В подсосный период от рождения до 8 мес. бычки всех пород содержались по системе «корова-теленки» под матерями. После отъема от матерей в 8-месячном возрасте были переведены на откормочную площадку, где содержались в одном загоне до конца выращивания в 18-месячном возрасте.

У новорожденных бычков и молодняка в возрасте 8, 12 и 18 мес. брались основные промеры тела: высота в холке и крестце, косая длина туловища (палкой), глубина груди, ширина груди, в маклоках и тазобедренных сочленениях, обхват груди и пясти, полуобхват зада.

Полученный экспериментальный материал обрабатывали методом вариационной статистики (Плохинский Н. А., 1970) с использованием пакета компьютерных программ «Statistica». Достоверность показателей устанавливали с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследования. Известно, что в процессе роста и развития животного увеличиваются его линейные размеры. Особен-

ность линейного роста определяется путем взятия промеров отдельных статей тела в определенные возрастные периоды.

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют о межгрупповых различиях по основным промерам тела уже у новорожденных бычков, что обусловлено влиянием генотипа молодняка (табл. 1).

Таблица 1. Промеры тела новорожденных бычков разных пород, см
Table 1. Body measurements of newborn bulls of different breeds, cm

Промер	Группа					
	I		I		I	
	показатель					
	X±Sx	C _v	X±Sx	C _v	X±Sx	C _v
Высота в холке	65,0±0,77	1,33	67,8±0,80	1,04	74,0±0,77	1,10
Высота в крестце	70,1±0,79	1,38	75,1±0,78	1,12	80,0±0,88	1,14
Косая длина туловища (палкой)	58,4±0,68	1,23	60,8±0,81	1,14	64,1±0,89	1,05
Глубина груди	25,2±0,70	1,38	27,4±0,73	1,10	28,1±0,48	1,12
Ширина груди за лопатками	13,9±0,28	1,14	15,4±0,28	1,08	16,3±0,51	1,24
Ширина в маклоках	14,0±0,24	1,08	16,1±0,23	1,13	17,9±0,33	1,14
Ширина в тазобедренных сочленениях	16,0±0,26	1,12	18,3±0,30	1,22	19,4±0,39	1,20
Обхват груди за лопатками	69,9±0,80	1,33	73,4±0,81	1,30	78,1±0,88	1,36
Обхват пясти	10,5±0,14	1,03	11,3±0,18	1,00	11,8±0,17	1,02
Полуобхват зада	47,7±0,71	1,23	50,9±0,73	1,29	54,5±0,48	1,32

При этом лидирующее положение по всем основным промерам статей тела занимали новорожденные бычки герефордской породы III группы. Сверстники калмыцкой и абердин-ангусской пород I и II групп уступали им, соответственно, по высоте в холке на 9,0 см (13,85%, P<0,001) и 6,2 см (9,14%, P<0,01), высоте в крестце – на 9,9 см (14,12%, P<0,001) и 4,9 см (6,52%, P<0,01), косой длине туловища – на 5,7 см (9,76%, P<0,01) и 3,3 см (5,43%, P<0,05), глубине груди – на 2,9 см (11,51%, P<0,05) и 0,7 см (2,55%, P>0,05), ширине груди за лопатками – на 2,4 см (17,27%, P<0,05) и 0,9 см (5,84%, P>0,05), ширине в маклоках – на 3,9 см (27,85%, P<0,01) и 1,8 см (11,18%, P>0,05), ширине в тазобедренных сочленениях – на 3,4 см (21,25%, P<0,01) и 1,1 см (6,01%, P>0,05), обхвату груди за лопатками – на 8,2 см (11,73%, P<0,001) и 4,7 см (6,40%, P<0,01), полуобхвату таза – на 6,8 см (14,26%,

P<0,001) и 3,6 см (7,07%, P<0,01). Межгрупповые различия по обхвату пясти были минимальными и статистически недостоверными.

Характерно, что минимальной величиной всех промеров статей тела отличались новорожденные бычки калмыцкой породы I группы. Они уступали молодняку абердин-ангусской породы II группы по высоте в холке на 2,8 см (7,31%, P<0,05), высоте в крестце – на 5,0 см (7,13%, P<0,01), косой длине туловища – на 2,4 см (4,11%, P<0,005), глубине и ширине груди – на 2,2 см (8,73%, P<0,05) и 1,5 см (10,79%, P<0,05), ширине в маклоках и тазобедренных сочленениях – на 2,1 см (15,00%, P<0,05) и 2,3 см (14,37%, P<0,05), обхвату груди за лопатками и полуобхвату зада – на 3,5 см (5,01%, P<0,01) и 3,2 см (6,71%, P<0,05).

Следовательно, новорожденные бычки герефордской и абердин-ангусской пород

отличались большей высоконогостью и широтными промерами тела, чем сверстники калмыцкой породы.

При отъеме бычков от матерей в 8-месячном возрасте межгрупповые различия по основным промерам статей тела, установленные у новорожденного молодняка, отмечались и в этот возрастной период (табл. 2). Так, бычки герефордской породы III группы превосходили молодняк калмыцкой и абердин-ангусской пород I и II групп по высоте в холке, соответственно, на 4,8 см (4,47%, $P<0,01$) и 2,1 см (1,91%, $P<0,05$), высоте в крестце – на 7,4 см (3,93%, $P<0,01$) и 2,2 см

(1,93%, $P<0,05$), косой длине туловища – на 7,2 см (6,61%, $P<0,001$) и 2,7 см (2,38%, $P<0,05$), глубине груди – на 5,8 см (11,44%, $P<0,001$) и 2,8 см (5,28%, $P<0,05$), ширине груди за лопатками – на 7,9 см (15,75%, $P<0,001$) и 1,8 см (5,17%, $P<0,05$), ширине в маклоках – на 4,8 см (16,38%, $P<0,01$) и 1,8 см (5,57%, $P<0,05$), ширине в тазобедренных сочленениях – на 5,5 см (21,40%, $P<0,01$) и 2,3 см (7,96%, $P<0,05$), обхвату груди за лопатками – на 5,2 см (3,79%, $P<0,01$) и 2,5 см (1,79%, $P<0,05$), полуобхвату зада – на 6,4 см (9,36%, $P<0,001$) и 2,9 см (4,03 %, $P<0,05$).

Таблица 2. Промеры тела быков разных пород в возрасте 8 месяцев, см
Table 2. Body measurements of bulls of different breeds at the age of 8 months, cm

Промер	Группа					
	I		I		I	
	показатель					
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Высота в холке	107,3±0,77	1,38	110,0±0,79	1,55	112,1±0,81	1,60
Высота в крестце	111,8±0,80	1,42	114,2±0,82	1,73	116,4±0,88	1,69
Косая длина туловища (палкой)	108,9±0,73	1,33	113,4±0,77	1,50	116,1±0,83	1,58
Глубина груди	50,7±0,43	1,52	53,0±0,38	1,42	55,8±0,40	1,12
Ширина груди за лопатками	31,1±0,34	1,38	34,8±0,37	1,51	36,0±0,39	1,18
Ширина в маклоках	29,3±0,26	1,30	32,3±0,40	1,63	34,1±0,37	1,09
Ширина в тазобедренных сочленениях	25,7±0,18	1,51	28,9±0,20	1,12	31,2±0,21	1,24
Обхват груди за лопатками	137,2±1,28	1,68	139,9±1,38	1,59	142,4±1,42	1,88
Обхват пясти	13,4±0,26	1,12	12,4±0,17	1,33	12,6±0,18	1,42
Полуобхват зада	68,4±0,38	1,40	71,9±0,71	1,63	74,8±0,81	1,72

Установлено, что бычки абердин-ангусской породы II группы, уступая герефордам III группы по величине всех промеров статей тела, превосходили по их уровню молодняк калмыцкой породы I группы в анализируемый возрастной период. Так, их превосходство над сверстниками I группы по высоте в холке и крестце составляло, соответственно, 2,7 см (2,52%, $P<0,05$) и 2,4 см (2,15%, $P<0,05$), косой длине туловища – 7,5 см (4,13%, $P<0,05$), глубине и ширине груди – 2,3 см (4,54%, $P<0,05$) и 3,7 см (11,90%, $P<0,01$), ширине в маклоках и тазобедренных сочленениях – 3,0 см (10,24%, $P<0,05$) и 3,2 см (12,45%, $P<0,01$), обхвату груди за лопатками и полуобхвату зада – 2,7 см (1,97%, $P<0,05$) и 3,5 см (5,12%, $P<0,01$).

Анализ полученных данных свидетельствует, что ранг распределения бычков разных пород по величине основных промеров статей тела, установленный в предыдущие возрастные периоды, сохранился и в годовалом возрасте (табл. 3).

Так, бычки калмыцкой и абердин-ангусской пород I и II групп уступали герефордским сверстникам III группы по высоте в холке, соответственно, на 4,8 см (4,32%, $P<0,05$) и 2,0 см (1,77%, $P<0,05$), высоте в крестце – на 5,2 см (4,57%, $P<0,01$) и 2,8 см (2,41%, $P<0,05$), косой длине туловища – 14,1 см (12,36%, $P<0,001$) и 8,1 см (6,74%, $P<0,01$), глубине груди – на 3,4 см (6,20%, $P<0,05$), ширине груди за лопатками – на

3,9 см (11,50%, $P < 0,05$) и 1,9 см (5,29%, $P > 0,05$), ширине в маклоках – на 3,3 см (9,48%, $P < 0,05$) и 1,2 см (3,25%, $P > 0,05$), ширине в тазобедренных сочленениях – на 5,2 см (14,86%, $P < 0,01$) и 3,0 см (8,01%, $P < 0,05$), обхвату груди за лопатками – на 10,8 см (7,25%, $P < 0,01$), 3,3 см (2,11%, $P < 0,05$), полуобхвата зада – на 15,0 см (19,89%, $P < 0,001$) и 3,2 см (3,67%, $P < 0,05$). При этом абердин-ангусы II группы превосходили молодняк калмыцкой породы I группы по высоте в холке

и крестце, соответственно, на 2,0 см (1,80%, $P > 0,05$) и 2,4 см (2,11%, $P < 0,05$), косой длине туловища – на 6,0 см (5,26%, $P < 0,05$), глубине и ширине груди – на 1,8 см (3,28%, $P > 0,05$) и 2,0 см (5,90%, $P < 0,05$), ширине в маклоках и тазобедренных сочленениях – на 2,1 см (6,03%, $P < 0,05$) и 2,2 см (6,29%, $P < 0,05$), обхвату груди за лопатками и полуобхвату зада – на 7,5 см (5,04%, $P < 0,01$) и 11,8 см (15,65%, $P < 0,001$).

Таблица 3. Промеры тела бычков разных пород в возрасте 12 мес., см
Table 3. Body measurements of bulls of different breeds at the age of 12 months, cm

Промер	Группа					
	I		I		I	
	показатель					
	X±Sx	C _v	X±Sx	C _v	X±Sx	C _v
Высота в холке	111,0±1,43	2,32	113,0±1,54	2,38	115,8±1,61	2,43
Высота в крестце	113,8±1,50	2,41	116,2±1,28	2,23	119,0±1,72	2,50
Косая длина туловища (палкой)	114,1±1,88	2,33	120,1±1,96	2,35	128,2±2,11	2,41
Глубина груди	54,8±1,01	2,04	56,0±0,98	1,38	58,2±0,89	1,43
Ширина груди за лопатками	33,9±0,92	2,11	35,9±0,87	1,24	37,8±0,73	1,25
Ширина в маклоках	34,8±0,88	2,14	36,9±0,90	1,48	38,1±0,88	1,34
Ширина в тазобедренных сочленениях	35,0±0,74	1,12	37,2±0,91	1,55	40,2±0,81	1,50
Обхват груди за лопатками	148,9±2,02	2,43	156,4±2,13	2,66	159,7±2,20	1,96
Обхват пясти	15,0±0,43	1,28	14,8±0,52	1,33	14,9±0,48	1,30
Полуобхват зада	75,4±0,89	1,32	87,2±0,90	1,58	90,4±0,93	1,60

При окончании интенсивного выращивания в 18-месячном возрасте также отмечено влияние генотипа бычков на линейные размеры тела. При этом лидирующее положение занимал герефордский молодняк. Его преимущество по величине основных промеров тела сохранилось и в этот возрастной период (табл. 4).

Достаточно отметить, что бычки-герефорды III группы превосходили сверстников калмыцкой породы I группы абердин-ангусской породы II группы по высоте в холке, соответственно, на 2,5 см (2,12%, $P < 0,05$) и 1,4 см (1,18%, $P < 0,05$), высоте в крестце – на 3,1 см (2,60%, $P < 0,05$) и 1,1 см (0,91%, $P > 0,05$), косой длине туловища – на 12,0 см (9,22%, $P < 0,01$) и 8,3% (6,20%, $P < 0,05$), глу-

бине груди – на 5,8 см (9,34%, $P < 0,01$) и 3,1 см (4,78%, $P < 0,05$), ширине груди за лопатками – на 6,2 см (16,40%, $P < 0,01$) и 3,9 см (9,72%, $P < 0,05$), ширине в маклоках – на 7,2 см (18,51%, $P < 0,01$) и 7,3 см (10,29%, $P < 0,05$), ширине в тазобедренных сочленениях – на 5,6 см (13,24%, $P < 0,01$) и 3,1 см (6,92%, $P < 0,05$), обхвату груди за лопатками – на 21,8 см (13,28%, $P < 0,01$) и 9,0 см (5,08%, $P < 0,05$), полуобхвату зада – на 21,3 см (22,47%, $P < 0,001$) и 3,8 см (3,38%, $P < 0,05$).

Полученные данные и их анализ убедительно свидетельствуют, что как в более ранние возрастные периоды, так и по окончании выращивания в 18-месячном возрасте, минимальной величиной всех основных промеров статей тела, кроме обхвата пясти,

отличались бычки калмыцкой породы I группы. Достаточно отметить, что они уступали абердин-ангусам II группы по высоте в холке и крестце, соответственно, на 1,1 см (0,93%, $P>0,05$) и 2,0 см (1,68%, $P>0,05$), косяй длине туловища – на 3,7 см (2,84%, $P<0,05$), глубине и ширине груди – на 2,7 см (7,5%, $P<0,05$) и 2,3 см (6,08%, $P<0,05$), ширине в маклоках и тазобедренных сочленениях – на 2,9 см (7,45%, $P<0,05$) и 2,5 см

(5,91%, $P<0,05$), обхвату груди за лопатками и полуобхвату зада – на 12,8 см (7,79%, $P<0,01$) и 17,5 см (18,46%, $P<0,001$).

Известно, что в постнатальный период онтогенеза в разных его фазах широтные и высотные промеры тела изменяются с разной интенсивностью, что оказывает существенное влияние на величину коэффициента изменения с возрастом (табл. 5).

Таблица 4. Промеры тела бычков разных пород в возрасте 18 мес., см
Table 4. Body measurements of bulls of different breeds at the age of 18 months, cm

Промер	Группа					
	I		I		I	
	показатель					
	X±Sx	C _v	X±Sx	C _v	X±Sx	C _v
Высота в холке	117,9±1,55	2,04	119,0±1,28	2,10	120,4±1,44	2,11
Высота в крестце	119,4±1,63	2,03	121,4±1,32	1,48	122,5±1,58	2,04
Косая длина туловища (палкой)	130,1±2,10	2,33	133,8±2,04	1,99	142,1±2,10	2,12
Глубина груди	62,1±0,80	1,48	64,8±0,94	1,83	67,9±0,92	1,38
Ширина груди за лопатками	37,8±0,92	1,24	40,1±0,89	1,94	44,0±0,89	1,41
Ширина в маклоках	38,9±0,89	1,14	41,8±0,98	1,73	46,1±0,92	1,26
Ширина в тазобедренных сочленениях	42,3±0,91	1,30	44,8±0,87	1,39	47,9±0,88	1,33
Обхват груди за лопатками	164,2±2,12	2,33	177,0±2,30	2,31	186,0±2,04	1,93
Обхват пясти	18,1±0,32	1,32	17,0±0,29	1,13	17,4±0,31	1,08
Полуобхват зада	94,8±0,88	1,81	112,3±1,38	1,26	116,1±1,43	2,14

Таблица 5. Коэффициент увеличения промеров тела бычков разных пород к 18 мес. в сравнении с показателями при рождении
Table 5. The coefficient of increase in body measurements of bulls of different breeds by 18 months compared to birth rates

Группа	Промер									
	высота в		косая длина туловища	глубина на груди	ширина			обхват		полуобхват зада
	холке	крестце			груди за лопатками	в маклоках	в тазобедренных сочленениях	груди за лопатками	пясти	
I	1,81	1,70	2,23	2,46	2,72	2,78	2,64	2,35	1,72	1,99
II	1,76	1,62	2,20	2,36	2,60	2,60	2,45	2,41	1,50	2,21
III	1,63	1,53	2,22	2,42	1,57	2,58	2,47	2,38	1,47	2,13

Установлено, что вследствие неодинаковой скорости роста осевого и периферического скелета максимальной величиной коэффициента увеличения с возрастом характеризовались широтные промеры, такие как ширина в маклоках, тазобедренных сочленениях, груди за лопатками, а также обхват груди за лопатками, ее глубина, косая длина туловища и полуобхват зада, в то время как высота в холке и крестце, а также обхват пясти отличались минимальной скоростью

роста в постнатальный период, что обусловило наименьший уровень коэффициента увеличения с возрастом.

Выводы. Результаты оценки экстерьерных особенностей бычков разных пород свидетельствуют о хорошем их развитии и выраженности мясных форм. Это подтверждается величиной широтных промеров тела. При этом бычки герефордской и абердин-ангусской пород отличались большей величиной основных промеров тела.

Список литературы

1. Отаров А. И., Каюмов Ф. Г., Третьякова Р. Ф. Рост, развитие и мясные качества чистопородных и помесных бычков при откорме на площадке в зависимости от сезона года // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3(89). С. 267–272.
2. Джуламанов К. М., Бактыгалиева А. Т., Уранбаева Г. Н. Убойные качества молодняка шагатайского типа казахского белоголового скота и его помесей с уральским герефордом // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 6(56). С. 130–133.
3. Миронова И. В., Косилов В. И., Нигматьянов А. А., Губашев Н. М. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив» // Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки: сборник научных трудов. Уральск, 2014. С. 259–265.
4. Комарова Н. К., Косилов В. И., Исайкина Е. Ю. и др. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения. Москва: Омега-Л, 2015. 192 с.
5. Сенченко О. В., Миронова И. В., Косилов В. И. Молочная продуктивность и качество молока – сырьё коров – первотелок черно-пестрой породы при скармливании энергетика Промелакт // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1(57). С. 90–93.
6. Старцева Н. В. Интенсивность роста чистопородных помесных бычков и кастратов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3(89). С. 248–252.
7. Асадчий А.А. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3(89). С. 252–255.
8. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков-черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 7. С. 8–11.
9. Гудыменко В. И. Химические и товарно-технологические показатели говядины при реализации чистопородного и поместного скота // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1(5). С. 131–133.
10. Skvortsov E.A., Bykova O.A., Mymrin V.S. [et al.] Determination of the applicability of robotics in animal husbandry // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Vol. 8. No. S. Pp. 291–299.
11. 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. Vol. 12. No. 1. С. 2181–2190.
12. Tyulebaev S.D., Kadyshcheva M.D., Gabidulin V.M. [et al.] The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188.
13. Косилов В. И., Комарова Н. К., Мироненко С. И., Никонова Е. А. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и ее двух-трех породных помесей с голштинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 1(33). С. 119–122.
14. Толочка В. В., Косилов В. И., Гармаев Д. Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5(91). С. 201–206.

15. Улимбашев М. Б., Шевхужев А. Ф., Алагирова Ж. Т., Улимбашева Р. А. Компенсаторно-приспособительные механизмы реализации генетического потенциала отечественного и импортного скота // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2018. № 3. С. 78–94.
16. Косилов В. И., Мироненко С. И., Андриенко Д. А. и др. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале: монография. Оренбург. 2016. 452 с.
17. Косилов В. И., Салихов А. А., Нуржанова С. С. Формирование мясной продуктивности у абердин-ангусского скота // Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 3. С. 20–21.

References

1. Otarov A.I., Kayumov F.G., Tret'yakova R.F. Growth, development and meat qualities of purebred and crossbred bulls when feeding on the site, depending on the season of the year. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2021;3(89):267–272. (In Russ.)
2. Dzhulamanov K.M., Baktygalieva A.T., Uranbaeva G.N. Slaughter qualities of young kazakh white-head cattle of the shagataisky type and their crosses with uralsky Herefords. *Izvestia Orenburg State Agrarian University* 2015;6(56):130–133. (In Russ.)
3. Mironova I.V., Kosilov V.I., Nigmat'yanov A.A., Gubashev N.M. The regularity of the energy use of rations by black-and-white cows when the probiotic supplement "Vetosporin-active" is introduced into the diet. *Aktual'nyenapravleniyarazvitiyasel'skokozyajstvennogoproizvodstva v sovremennyhtendenciyahagrarnoj-nauki*[Actual directions of development of agricultural production in modern trends in agricultural science]: *sbornik nauchnyh trudov*. Ural'sk, 2014. Pp. 259–265. (In Russ.)
4. Komarova N.K., Kosilov V.I., Isajkina E.Yu. [et al.]. *Novye tekhnologicheskie metody povysheniya molochnoj produktivnosti korov na osnove lazernogo izlucheniya* [New technological methods for increasing the milk productivity of cows based on laser radiation]. Moscow: Omega-L, 2015. 192 p. (In Russ.)
5. Senchenko O.V., Mironova I.V., Kosilov V.I. Phenological development of crataegus chlorosarca in Yekaterinburg. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2016;1(57):90–93. (In Russ.)
6. Starceva N.V. Growth rate of purebred and crossbred bulls and castrates. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2021;3(89):248–252. (In Russ.)
7. Asadchij A.A. Meat productivity of purebred and crossbred bulls. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2021;3(89):252–255. (In Russ.)
8. Kosilov V., Mironenko S., Nikonova E. Performanece of bulls of black-and-white and simmental breeds and their twoand threebreed crosses. *Dairy and meat cattle breeding*. 2012;(7):8–11. (In Russ.)
9. Gudymenko V.I. Chemical and commodity-technological beef-meat parameters of purebred and hybrid cattle at marketing. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2015;1(5):131–133. (In Russ.)
10. Skvortsov E.A., Bykova O.A., Mymrin V.S. [et al.]. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry. *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*. 2018;8(S):291–299.
11. 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; 12(1):2181–2190.
12. Tyulebaev S.D., Kadyшева M.D., Gabidulin V.M. [et al.]. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019*. 2019. P. 012188.
13. Kosilov V.I., Komarova N.K., Mironenko S.I., Nikonova E.A. Beef performance of simmental steers and their doublecross and triple hybrids with holsteins, german-spotted and limousin cattle. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2012;1(33):119–122. (In Russ.)
14. Tolochka V.V., Kosilov V.I., Garmaev D.C. Feed consumption and age dynamics of live weight of beef gobies. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2021;5(91):201–206. (In Russ.)
15. Ulimbashev M.B., Shevhuzhev A.F., Alagirova Zh.T., Ulimbasheva R.A. Compensatory-adaptive mechanisms of implementation of the genetic endowment of domestic and imported cattle. *Izvestiya of Timiryazev agricultural academy*. 2018;(3):78–94. (In Russ.)
16. Kosilov V.I., Mironenko S.I., Andrienko D.A. [et al.]. *Ispol'zovanie geneticheskikh resursov krupnogo rogatogo skota raznogo napravleniya produktivnosti dlya uvelicheniya proizvodstva govyadiny na Yuzhnom Urале* [Using the genetic resources of cattle of different productivity directions to increase beef production in the South Urals]: *monografiya*. Orenburg. 2016. 452 p. (In Russ.)
17. Kosilov V.I., Salihov A.A., Nurzhanova S.S. *Formirovanie myasnoj produktivnosti u aberdin-angusskogo skota* [Formation of meat productivity in Aberdeen Angus cattle]. *Dairy and meat cattle breeding*. 2005;(3):20–21. (In Russ.)

Сведения об авторах

Толочка Василий Васильевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», SPIN-код: 4381-5040, Author ID: 481877

Косилов Владимир Иванович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», SPIN-код: 1802-6176, Author ID: 352944

Гармаев Дылгыр Цыдыпович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова», SPIN-код: 3458-3926, Author ID: 431877

Юлдашбаев Юсупжан Артыкович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», SPIN-код: 5687-1473, Author ID: 487190

Information about the authors

Vasily V. Tolochka – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Primorsky State Agricultural Academy, SPIN-code: 4381-5040, Author ID: 481877

Vladimir I. Kosilov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Orenburg State Agrarian University, SPIN-code: 1802-6176, Author ID: 352944

Dylgyr Ts. Garmaev – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, SPIN-code: 3458-3926, Author ID: 431877

Yusupzhan A. Yuldashbayev – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, SPIN-code: 5687-1473, Author ID: 487190

Авторский вклад. Все авторы принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Author's contribution. All authors were directly involved into the planning, execution and analysis of this study. All authors of this article have read and approved the submitted final version.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

*Статья поступила в редакцию 24.08.2022;
одобрена после рецензирования 07.09.2022;
принята к публикации 09.09.2022.*

*The article was submitted 24.08.2022;
approved after reviewing 07.09.2022;
accepted for publication 09.09.2022.*