

Косилов Владимир Иванович*¹

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия
Kosilov_vi@bk.ru, ORCID ID: 0000-0003-4754-1771

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫЧКОВ НА ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙНОГО РОСТА

Аннотация. Целью работы являлось оценка особенностей линейного роста бычков красной степной породы и ее помесей первого поколения с лимузинами и герефордами, а также экстерьерных особенностей чистопородных бычков красной степной породы (I гр.), ее помесей первого поколения с лимузинами ($\frac{1}{2}$ лимузин х $\frac{1}{2}$ красная степная — II гр.) и герефордами ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ красная степная — III гр.). В ходе исследования был проведен сравнительный анализ линейного роста этих бычков в период выращивания. Отмечено, что в конце выращивания помесные бычки II и III гр. превосходили чистопородных сверстников I гр. по глубине груди соответственно на 2,7 см (4,33%) и 3,0 см (4,82%), ее ширине – на 3,0 см (7,35%) и 4,3 см (10,54%), ширине маклоках — на 3,1 см (6,94%) и 3,6 см (8,05%), ширине в тазобедренных сочленениях – на 3,2 см (7,14%) и 3,9 см (8,70%), обхвату груди за лопатками – на 9,9 см (5,22%) и 13,3 см (7,02%), полуобхвату зада – на 7,8 см (6,87%) и 9,5 см (8,37%). При этом лидирующее положение по величине всех промеров тела занимали помеси III гр.

Полученные результаты подтверждают, что генетическая комбинация с лимузинами и герефордами оказывает значительное влияние на физическое развитие помесных бычков, что важно для повышения продуктивных качеств в мясном скотоводстве. Сравнительный анализ позволяет сделать вывод о возможности использования данных помесей для улучшения экстерьерных и продуктивных характеристик стада.

Ключевые слова. мясное скотоводство, красная степная порода, помеси, лимузины, герефорды, бычки, промеры тела.

Косилов Владимир Иванович*¹

ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор,
Орынбор мемлекеттік аграрлық университеті, Орынбор, Ресей
Kosilov_vi@bk.ru, ORCID ID: 0000-0003-4754-1771

БҰҚАШЫҚТАР ГЕНОТИПІНІҢ ДЕНЕ ӨЛШЕМДЕРІНІҢ ӨСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Аңдатпа. Жұмыстың мақсаты қырдың қызыл тұқымы бұқашықтары мен лимузин және герефорд тұқымының бірінші ұрпақ будандарының дене өлшемдерінің өсу ерекшеліктерін бағалау, сондай-ақ таза қанды қырдың қызыл тұқымы (I топ), F₁ будандары мен лимузиннің ($\frac{1}{2}$ лимузин х $\frac{1}{2}$ қырдың қызыл тұқымы — II топ) және герефордтардың ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ қырдың қызыл тұқымы — III топ) экстерьерлік ерекшеліктерін зерттеу болды. Зерттеу барысында өсіру кезеңіндегі бұқашықтардың желілік өсуіне салыстырмалы талдау жүргізілді. Өсіру кезеңінің соңында II және III топтағы будан бұқашықтар I топтағы таза қанды қатарластарынан кеуде тереңдігі бойынша тиісінше 2,7 см-ге (4,33%) және 3,0 см-ге (4,82%), кеуде енділігі бойынша – 3,0 см-ге (7,35%) және 4,3 см-ге (10,54%), сербек аралық енділігі бойынша — 3,1 см-ге

(6,94%) және 3,6 см-ге (8,05%), жамбас-ортан жілік түйісу енділігі бойынша – 3,2 см-ге (7,14%) және 3,9 см-ге (8,70%), жауырын артындағы кеуде орамы бойынша – 9,9 см-ге (5,22%) және 13,3 см-ге (7,02%), бөксенің жартылай орамы бойынша – 7,8 см-ге (6,87%) және 9,5 см-ге (8,37%) артық болғаны анықталды. Бұл ретте дене өлшемдерінің барлық көрсеткіштері бойынша III топтағы будандар көш бастады.

Алынған нәтижелер лимузин және герефорд тұқымдарымен генетикалық комбинациясы будан бұқашықтардың физикалық дамуына айтарлықтай әсер ететінін растайды, бұл етті мал шаруашылығындағы өнімділік сапасын арттыру үшін маңызды. Салыстырмалы талдау бұл будандарды табынның экстерьерлік және өнімділік сипаттамаларын жақсарту үшін пайдалану мүмкіндігі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер. етті мал шаруашылығы, қырдың қызыл тұқымы, будандар, лимузиндер, герефордтар, бұқашықтар, дене өлшемдері.

Kosilov Vladimir Ivanovich^{*1}

Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia
Kosilov_vi@bk.ru, ORCID ID: 0000-0003-4754-1771

THE INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF BULL CALVES ON THE FEATURES OF LINEAR GROWTH

Abstract. The aim of the study was to assess the features of the linear growth of male calves of the red steppe breed and their first-generation crosses with limousin and hereford breeds, as well as the exterior characteristics of purebred Red Steppe calves (group I) and their first-generation crosses with limousin ($\frac{1}{2}$ limousin x $\frac{1}{2}$ red steppe — group II) and hereford ($\frac{1}{2}$ hereford x $\frac{1}{2}$ red steppe — group III). A comparative analysis of the linear growth of these calves during the growing period was conducted. It was noted that by the end of the growing period, the crossbred calves of Groups II and III outperformed purebred calves of group I in terms of chest depth by 2.7 cm (4.33%) and 3.0 cm (4.82%), chest width by 3.0 cm (7.35%) and 4.3 cm (10.54%), width of the hips by 3.1 cm (6.94%) and 3.6 cm (8.05%), width at the hip joint by 3.2 cm (7.14%) and 3.9 cm (8.70%), chest circumference behind the scapulae by 9.9 cm (5.22%) and 13.3 cm (7.02%), and semi-circumference at the rump by 7.8 cm (6.87%) and 9.5 cm (8.37%), respectively. Crossbred calves of group III showed the highest values for all body measurements. The results confirm that the genetic combination with limousin and hereford breeds has a significant impact on the physical development of crossbred calves, which is important for improving the productive qualities in beef cattle farming. The comparative analysis allows for the conclusion that these crosses can be used to improve both the exterior and productive characteristics of the herd.

Keywords. beef cattle breeding, red steppe breed, crosses, limousin, hereford, male calves, body measurements.

Введение. Важным направлением развития агропромышленного комплекса является достижение продовольственной безопасности и обеспечение населения страны высококачественными продуктами питания [1-7].

В этой связи необходимо разработать и внедрить комплекс организационно-технологических мероприятий в животноводстве [8-9]. Это позволит добиться более

полной реализации генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных, в частности, крупного рогатого скота.

При этом перспективными для разведения в скотоводстве являются крупные высокорослые, растянутые животные, которые отличаются высоким уровнем мясной продуктивности [10].

Этим требованиям в значительной степени отвечают помеси местных пород животных с крупными европейскими породами [11-12].

В этой связи **целью настоящего исследования** являлась оценка особенностей линейного роста бычков красной степной породы и ее помесей первого поколения с лимузинами и герефордами.

Материалы и методы исследований. При проведении исследования из новорожденного молодняка были сформированы три группы бычков по 15 животных в каждой: I гр.-чистопородные красной степной породы, II гр.- помеси ½ лимузин x ½ красная степная, III гр.- ½ герефорд x ½ красная степная.

Для изучения особенностей линейного роста у новорожденного молодняка и бычков в возрасте 6,12 и 18 мес. брали 10 основных промеров статей тела. При этом при взятии высотных промеров ширины груди и косой длины туловища использовали мерную палку Лидтина, широтных – мерный циркуль Вильксена, полуобхват зада и обхват груди за лопатками устанавливали при использовании мерной ленты.

Показатели линейного роста подвергали статистической обработке при использовании пакета статистических программ Statistica 10.0 (Stat Soft Inc, США).

Достоверность полученных экспериментальных материалов устанавливали по Стьюденту.

Результаты и их обсуждение. Известно, что экстерьерные особенности животных генетически детерминированы. Это положение подтверждается и результатами нашего исследования, когда у новорожденных бычков разных подопытных групп установлены различия по основным промерам тела, обусловленные влияния генотипа (табл.1).

Таблица 1– Промеры новорожденных бычков, см

Промер	Группа					
	I		II		III	
	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv
Высота в холке	77,0±0,63	3,09	79,1±0,54	2,55	78,8±0,53	2,58
Высота в крестце	80,9±0,72	3,34	84,1±0,62	2,75	82,9±0,53	2,46
Глубина груди	27,3±0,36	4,98	28,4±0,44	5,80	28,8±0,32	4,23
Ширина груди	14,0±0,25	6,68	14,9±0,22	5,64	14,8±0,27	7,03
Косая длина туловища	66,5±0,50	2,84	68,8±0,60	3,31	68,0±0,48	2,70
Ширина в маклоках	15,5±0,36	8,90	16,8±0,34	7,85	16,6±0,38	9,06
Ширина в тазобедренных сочлениях	19,3±0,50	9,68	20,8±0,41	7,63	20,6±0,53	9,66
Обхват груди за лопатками	78,2±0,83	4,01	79,9±1,33	6,27	78,5±1,37	6,53
Обхват пясти	11,8±0,12	4,06	11,9±0,16	5,21	11,8±0,13	4,32
Полуобхват зада	55,2±0,49	3,36	56,9±0,67	4,48	56,8±0,78	5,25

При этом минимальной их величиной отличались чистопородные бычки красной степной породы I гр. Так преимущество помесей II и III гр. по высоте в холке составляло

соответственно 2,0 см (2,60%, $P < 0,01$) и 1,8 см (2,34%, $P < 0,05$), высоте в крестце – 3,2 см (3,95%, $P < 0,01$) и 2,0 см (2,47%, $P < 0,05$), глубине груди – 1,1 см (4,03%, $P < 0,05$) и 1,5 см (5,49%, $P < 0,05$), ширине груди- на 0,9 см (6,43%, $P > 0,05$) и 0,8 см (5,71%, $P > 0,05$), косой длине туловища- 2,3 см (3,46%, $P < 0,01$) и 1,5 см (2,26%, $P < 0,05$), ширине в маклоках- 1,3 см (8,39%, $P < 0,05$) и 1,1 см (7,10%, $P < 0,05$), ширине в тазобедренных сочленениях – 1,5 см (7,77%, $P < 0,05$) и 1,3 см (6,76%, $P < 0,05$), обхвату груди за лопатки – 1,7 см (2,17%, $P < 0,05$) и 0,7 см (0,90%, $P > 0,05$), полуобхвату зада – 1,7 см (3,08%, $P < 0,05$) и 1,6 см (2,90%).

Таблица 2–Промеры тела бычков в возрасте 6 мес. См

Промер	Группа					
	I		II		III	
	$\bar{x} \pm S_x$	C_v	$\bar{x} \pm S_x$	C_v	$\bar{x} \pm S_x$	C_v
Высота в холке	104,2±1,40	2,11	107,5±1,81	2,30	107,0±1,80	2,24
Высота в крестце	110,4±1,42	2,22	113,8±1,50	2,38	112,7±1,82	2,31
Глубина груди	47,8±1,04	2,12	49,9±1,05	2,23	49,0±1,12	2,40
Ширина груди	32,1±0,91	1,14	36,3±0,99	1,21	36,0±0,97	1,20
Косая длина туловища	110,2±1,15	1,23	117,2±1,21	1,38	116,7±1,20	1,36
Ширина в маклоках	31,7±0,96	1,18	36,2±1,12	1,44	36,0±1,10	1,40
Ширина в тазобедренных сочленениях	32,7±0,89	1,16	36,9±1,14	1,50	36,1±1,20	1,48
Обхват груди за лопатками	126,2±2,11	2,40	129,5±2,31	2,51	129,2±2,29	2,47
Обхват пясти	14,8±0,63	1,14	15,2±0,71	1,18	15,4±0,75	1,24
Полуобхват зада	81,2±1,05	1,48	85,7±1,10	1,52	85,3±1,09	1,50

При этом между помесными бычками II и III гр. существенных различий по величине основных промеров не отмечалось. При анализе промеров статей тела у бычков подопытных групп по окончании подсосного периода в 6-месячном возрасте наблюдались такие же межгрупповые различия, что и у новорожденного молодняка (табл.2).

Так, чистопородные бычки красной степной породы I гр. уступали помесным сверстникам II и III гр. по высоте в холке соответственно на 3,3 см (3,17%, $P < 0,05$) и 2,8 см (2,69%, $P < 0,05$), высоте в крестце – на 3,4 см (3,08%, $P < 0,05$) и 2,3 см (2,08%, $P < 0,05$) глубине груди – на 2,1 см (4,39%, $P < 0,05$) и 1,2 см (2,51%, $P < 0,05$), ширине груди – на 4,2 см (13,08%, $P < 0,01$) и 3,9 см (12,15%, $P < 0,01$), косой длине туловища – на 7,0 см (6,35%, $P < 0,001$) и 6,5 см (5,90%, $P < 0,001$), ширине в маклоках- на 4,5 см (41,20%, $P < 0,01$) и 4,3 см (13,56%, $P < 0,01$), ширине в тазобедренных сочленениях -на 4,2 см (12,84%, $P < 0,010$) и 3,4 см (10,40%, $P < 0,05$), обхвату груди за лопатками – на 3,3 см (2,61%, $P < 0,05$) и 3,0 см (2,38%, $P < 0,05$), полуобхвату зада – на 4,5 см (5,54%, $P < 0,01$) и 4,2 см (5,17%, $P < 0,01$).

Характерно, что при несущественных различиях помесей II и III гр. по основным промерам тела отмечалась тенденция преимущества лимузинских помесей над помесями герефордской породы. В годовалом возрасте наблюдалась такая же тенденция (табл.3).

Таблица 3– Промеры тела бычков в возрасте 12 мес.

Промер	Группа
--------	--------

	I		II		III	
	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv
Высота в холке	120,2±2,10	2,31	126,4±2,21	2,40	124,5±2,19	2,28
Высота в крестце	123,0±2,08	2,24	129,1±2,30	2,41	127,8±2,23	2,32
Глубина груди	60,1±1,13	1,81	63,3±1,24	1,91	62,4±1,22	2,30
Ширина груди	40,0±0,98	1,10	43,0±1,14	1,26	42,1±1,12	1,31
Косая длина туловища	135,4±2,10	2,41	140,0±2,42	2,64	138,1±2,40	2,58
Ширина в маклоках	43,2±1,05	1,20	46,4±1,12	1,31	46,0±1,20	1,42
Ширина в тазобедренных сочленениях	42,7±1,03	1,18	45,0±1,14	1,30	44,8±1,12	1,28
Обхват груди за лопатками	161,4±2,12	2,45	170,4±2,32	2,54	169,4±2,30	2,51
Обхват пясти	19,6±0,20	1,05	20,1±0,24	1,16	20,4±0,25	1,24
Полуобхват зада	95,7±1,39	1,26	118,4±1,42	1,33	117,2±1,40	1,21

При этом помесные бычки II и III гр. превосходили чистопородных сверстников I гр. в анализируемый возрастной период по высоте в холке соответственно на 6,2 см (5,16%, P<0,01) и 4,3 см (3,58%, P<0,05), высоте в крестце – на 6,9 см (5,61%, P<0,01) и 4,8 см (3,90%, P<0,01), глубине груди – на 3,2 см (5,32%, P<0,05) и 2,3 см (3,82%, P<0,05), ширине груди- на 3,0 см (7,50%, P<0,05) и 2,1 см (5,25%, P<0,05), косой длине туловища- на 4,6 см (3,40%, P<0,01) и 2,7 см (1,93%, P>0,05), ширине в маклоках – на 3,2 см (7,41%, P<0,05) и 2,8 см (6,48%, P<0,05), ширине в тазобедренных сочленениях- на 2,3 см (5,39%, P<0,05) и 2,1 см (4,92%, P<0,05), обхвату груди за лопатками – на 9,0 см (5,58%, P<0,01) и 8,0 см (4,96%, P<0,001), полуобхвату зада – на 22,7 см (23,72%, P<0,001) и 21,5 см (22,47%, P<0,001). При этом лидирующее положение по величине всех промеров занимали лимузинские помеси III гр.

При анализе промеров тела бычков в конце выращивания в полуторалетнем возрасте установлено, что ранг распределения бычков подопытных групп, отмечавшийся в более ранние возрастные периоды, наблюдался и в 18 мес. (табл.4)

Таблица 4– Промеры тела бычков в 18 мес., см

Промер	Группа					
	I		II		III	
	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv
Высота в холке	126,4±2,16	3,19	131,8±2,24	3,31	129,2±2,56	4,31
Высота в крестце	129,4±2,32	3,51	134,4±2,28	3,30	130,7±2,63	4,39
Глубина груди	62,3±0,67	3,77	65,9±0,79	4,15	65,0±0,87	4,64
Ширина груди	41,8±0,50	4,28	45,8±0,63	4,88	44,4±0,70	5,43
Косая длина туловища	138,7±2,44	3,53	145,4±2,45	3,75	142,4±2,57	3,61
Ширина в маклоках	45,7±0,49	3,80	49,8±0,57	4,14	48,8±0,60	4,32
Ширина в тазобедренных сочленениях	44,8±0,60	4,68	48,9±0,67	4,83	48,0±0,69	4,94
Обхват груди за лопатками	189,5±2,06	1,93	199,4±2,43	2,49	197,7±2,28	2,18
Обхват пясти	20,6±0,18	2,94	21,0±0,16	2,59	21,7±0,21	3,57

Полуобхват зада	113,5±1,72	5,25	121,3±1,43	4,10	120,0±1,94	5,47
-----------------	------------	------	------------	------	------------	------

Так чистопородные бычки I гр. уступали помесным сверстникам II и III гр. по высоте в холке соответственно на 5,4 см (4,27%, P<0,01) и 2,6 см (2,06%, P<0,05), высоте в крестце на 5,0 см (3,86%, P<0,05) и 1,3 см (1,00%, P>0,05), глубине груди на 3,6 см (5,78%, P<0,05) и 2,7 см (4,33%, P<0,05), ширине груди на 4,0 см (9,57%, P<0,05) и 2,6 см (6,22%, P<0,05), косой длине туловища на 6,7 см (4,83%, P<0,01) и 3,7 см (2,67%, P<0,05), ширине в маклоках на 4,1 см (8,97%, P<0,05) и 3,1 см (6,78%, P<0,05), ширине в тазобедренных сочленениях на 4,1 см (9,15%, P<0,01) и 3,2 см (7,14%, P<0,05), обхвату груди за лопатками – на 9,9 см (5,22%, P<0,001) и 8,2 см (4,33%, P<0,001), полуобхвату зада на 6,8 см (5,99%, P<0,01) и 6,5 см (5,73%).

Установлено, что высота в холке и крестце, а также полуобхват зада и обхват пясти отличались наименьшей величиной коэффициента увеличения с возрастом у животных всех групп (табл.5).

Таблица 5– Увеличение промеров бычков к 18 мес. в сравнении с новорожденными

Промер	Группа		
	I	II	III
Высота в холке	1,64	1,66	1,61
Высота в крестце	1,56	1,60	1,59
Глубина груди	2,28	2,28	2,26
Ширина груди	2,87	2,93	3,11
Косая длина туловища	2,13	2,14	2,09
Ширина в маклоках	2,88	2,93	3,01
Ширина в тазобедренных сочленениях	2,32	2,36	2,36
Обхват груди за лопатками	2,42	2,50	2,58
Обхват пясти	2,05	2,14	2,19
Полуобхват зада	1,74	1,84	1,66

В то же время промеры, характеризующие развитие грудной клетки и таза, а также косая длина туловища увеличились в большей степени, чем высотные. Характерно, что коэффициент увеличения с возрастом ширины в маклоках и тазобедренных сочленениях, а также обхвата груди за лопатками наибольшим был у бычков всех групп.

Заключение. Таким образом, увеличение промеров тела у подопытных бычков происходило с одной и той же закономерностью, но все же помесные бычки отличались более высокими показателями интенсивности роста промеров тела.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Заднепрянский, И.П., Косилов, В.И., Жаймышева, С.С., Швынденков, В.А. Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и их помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. № 6 (38). – С. 105-107.
2. Есенгалиев, А. К., Мазуровский, Л. З., Косилов, В. И. Эффективность скрещивания казахского белоголового и мандолонгского скота // Молочное и мясное скотоводство. 1993. – № 2-3. – С. 15-17.

3. Жаймышева, С.С., Косилов, В.И., Кубатбеков, Т.С., Нуржанов, Б.С. Влияние пробиотической кормовой добавки БиоДарин на продуктивность тёлочек симментальской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. –2017. № 3(65). – С. 138-140.

4. Юлдашбаев, Ю.А., Косилов, В.И., Никонова, Е.А., Рахимжанова, И.А., Герасимов, Н.П. Пищевая и энергетическая ценность мясной продукции телочек разных пород и разного направления продуктивности при интенсивном выращивании // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 5. – С. 135-147. DOI: 10.26897/0021-342X-2025-5-135-147.

5. 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. <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=31381>.

6. Косилов, В. И., Юлдашбаев, Ю. А. Пищевая ценность мышечной ткани молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с голштинами // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 4(181). – С. 104-110. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-4-104-110.

7. Юлдашбаев, Ю.А., Косилов, В.И., Кубатбеков, Т.С., Седых, Т.А., Калякина, Р.Г., Савчук, С.В. Пищевая ценность мясной продукции молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с голштинами // Аграрная наука. – 2021. – № 7-8. – С. 37-40.

8. Батанов, С. Д., Старостина, О. С., Шайдуллина, М. М. Наследование и взаимосвязь экстерьерных параметров крупного рогатого скота черно-пестрой породы // Зоотехния. 2020. № 9. С. 11-15. DOI: 10.25708/ZT.2020.83.92.003.

9. Салихов, А. А., Косилов, В. И. Продуктивные качества молодняка черно-пестрой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1(17). С. 64-65.

10. Карамаев, С. В., Карамаева, А. С., Валитов, Х. З. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков калмыцкой и мандолонгской пород // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 2. С. 38-45. DOI: 10.55471/19973225_2022_7_2_38

11. Бозымов, К. К. и др. Экстерьерно-конституциональные особенности чистопородного молодняка казахской белоголовой породы и её помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – №. 3 (77). – С. 240-243.

12. Насамбаев, Е. Г. и др. Рост и развитие молодняка мясных пород в зависимости от породной принадлежности и сезона рождения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – №. 2 (82). – С. 206-212.

REFERENCES

1. Zadnepryanskij I.P., Kosilov V.I., Zhajmysheva S.S., Shvyndenkov V.A. Osobennosti rosta i razvitiya bychkov myasnyh, kombinirovannyh porod i ih pomesej. [Features of growth and development of beef, combined breeds bulls and their crossbreeds.]. // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. (2012): – № 6 (38). – S. 105-107. – (In Rus)

2. Esengaliev A.K., Mazurovskij L.Z., Kosilov V.I. Effektivnost' skreshchivaniya kazahskogo belogolovogo i mandolongskogo skota. [Efficiency of crossing Kazakh white-headed and Mandolong cattle.]. // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. (1993): – № 2-3. – S. 15-17. – (In Rus)

3. Zhajmysheva S.S., Kosilov V.I., Kubatbekov T.S., Nurzhanov B.S. Vliyanie probioticheskoj kormovoj dobavki BioDarin na produktivnost' tyolok simmental'skoj porodj.

[Influence of probiotic feed additive BioDarin on the productivity of Simmental heifers.]. // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. (2017): – № 3(65). – S. 138-140. – (In Rus)

4. Yuldashbaev Yu.A., Kosilov V.I., Nikonova E.A., Rahimzhanova I.A., Gerasimov N.P. Pishchevaya i energeticheskaya cennost' myasnoj produkcii telok raznyh porod i raznogo napravleniya produktivnosti pri intensivnom vyrashchivani. [Nutritional and energy value of meat products of heifers of different breeds and different productivity directions under intensive rearing.]. // Izvestiya Timiryazevskoj sel'skohozyajstvennoj akademii. (2025): – № 5. – S. 135-147. DOI: 10.26897/0021-342KH-2025-5-135-147. – (In Rus)

5. Salihov A.R., Sedyh T.A. Hozyajstvenno-biologicheskie osobennosti gerefordskoj porody avstralijskoj selekcii pri chistoporodnom razvedenii v usloviyah Yuzhnogo Urala. [Economic and biological characteristics of the Hereford breed of Australian selection during purebred breeding in the conditions of the Southern Urals.]. // Fundamental'nye issledovaniya. (2013): – № 4-5. – S. 1161-1163. – (In Rus)

6. Kosilov V.I., Yuldashbaev Yu.A. Pishchevaya cennost' myshechnoj tkani molodnyaka cherno-pestroj porody i ee pomesej s golshtinami. [Nutritional value of muscle tissue of young Black-and-White cattle and its crosses with Holsteins.]. // Vestnik KrasGAU. (2022): – № 4(181). – S. 104-110. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-4-104-110. – (In Rus)

7. Yuldashbaev Yu.A., Kosilov V.I., Kubatbekov T.S., Sedyh T.A., Kalyakina R.G., Savchuk S.V. Pishchevaya cennost' myasnoj produkcii molodnyaka cherno-pestroj porody i ee pomesej s golshtinami. [Nutritional value of meat products of young Black-and-White cattle and its crosses with Holsteins.]. // Agrarnaya nauka. (2021): – № 7-8. – S. 37-40. – (In Rus)

8. Batanov S.D., Starostina O.S., Shajdullina M.M. Nasledovanie i vzaimosvyaz' ekster'ernyh parametrov krupnogo rogatogo skota cherno-pestroj porody. [Inheritance and interrelation of exterior parameters of Black-and-White cattle.]. // Zootekhnika. (2020): – № 9. – S. 11-15. DOI: 10.25708/ZT.2020.83.92.003. – (In Rus)

9. Salihov A.A., Kosilov V.I. Produktivnye kachestva molodnyaka cherno-pestroj porody. [Productive qualities of young Black-and-White cattle.]. // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. (2008): – № 1(17). – S. 64-65. – (In Rus)

10. Karamaev S.V., Karamaeva A.S., Valitov Kh.Z. Myasnaya produktivnost' chistoporodnyh i pomesyh bychkov kalmyckoj i mandolongskoj porod. [Meat productivity of purebred and crossbred Kalmyk and Mandolong bulls.]. // Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. (2022): – № 2. – S. 38-45. DOI: 10.55471/19973225_2022_7_2_38. – (In Rus)

11. Bozymov K.K. i dr. Ekster'erno-konstitucional'nye osobennosti chistoporodnogo molodnyaka kazahskoj belogolovoj porody i eyo pomesej. [Exterior and constitutional features of purebred young Kazakh white-headed breed and its crosses.]. // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. (2019): – № 3 (77). – S. 240-243. – (In Rus)

12. Nasambaev E.G. i dr. Rost i razvitiye molodnyaka myasnyh porod v zavisimosti ot porodnoj prinadlezhnosti i sezona rozhdeniya. [Growth and development of young meat breeds depending on breed affiliation and birth season.]. // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. (2020): – № 2 (82). – S. 206-212. – (In Rus)