

Животноводство и кормопроизводство. 2024. Т. 107, № 2. С. 49-60.
Animal Husbandry and Fodder Production. 2024. Vol. 107, no 2. P. 49-60.

Научная статья
УДК 636.068
doi:10.33284/2658-3135-107-2-49

Весовой и линейный рост животных герефордской породы скота разных экстерьерных типов

Бауыржан Кенесович Елемесов¹, Мария Сегеевна Явнова², Киниспай Мурзагулович Джуламанов³

^{1,2,3}Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, Оренбург, Россия

¹elemesovb@inbox.ru

²maryska_94@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0006-7043-7891>

³kinispai.d@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8039-7471>

Аннотация. В мясном скотоводстве постоянно существует проблема увеличения продуктивности подсосных телят. Их высокая продуктивность представляет собой надёжный критерий крепости экстерьера и приспособляемости к условиям выращивания. Целью исследований являлась оценка весового и линейного роста бычков и кастратов, полученных от коров-матерей разных типов телосложения, в подсосный период выращивания. Подопытных животных группировали в зависимости от типа экстерьера матерей. Бычки I и II групп происходили от матерей высокорослого типа телосложения, III и IV – животные-аналоги по полу от компактных коров. Бычков II и IV групп в возрасте 5 месяцев кастрировали. В одинаковых условиях содержания и кормления показатели весового и линейного роста бычков и кастратов разных типов телосложения были неодинаковыми. Преимущество по изучаемым селекционным признакам имелось в пользу животных высокорослого типа телосложения. Разница по живой массе составила 10,3-11,7 кг (4,0-4,7 %; $P \geq 0.05$), высоте в холке, крестце, косой длине туловища и обхвату груди за лопатками 0,7-4,0 см (0,6-3,5 %; $P \geq 0.05$). Преимущественную физиологическую и хозяйственную скороспелость потомков от коров компактного типа телосложения, видимо, можно объяснить большим развитием широтных промеров. Таким образом, экстерьерно-конституциональные особенности у герефордской породы закладываются уже на ранних стадиях онтогенеза. Это необходимо учитывать при организации направленного выращивания молодняка разных типов телосложения и рационального использования имеющихся ресурсов.

Ключевые слова: бычки, герефордская порода, кастраты, тип телосложения, весовой рост, экстерьер

Благодарности: работа выполнена в соответствии с планом НИР на 2023-2025 гг. ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН (FNWZ-2021-0001).

Для цитирования: Елемесов Б.К., Явнова М.С., Джуламанов К.М. Весовой и линейный рост животных герефордской породы скота разных экстерьерных типов // Животноводство и кормопроизводство. 2024. Т. 107, № 2. С. 49-60. <https://doi.org/10.33284/2658-3135-107-2-49>

Original article

Weight and linear growth of Hereford cattle of different exterior types

Bauyrzhan K Elemesov¹, Maria S Yavnova², Kinispay M Dzhulamanov³

^{1,2,3}Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russia

¹elemesovb@inbox.ru

²maryska_94@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0006-7043-7891>

³kinispai.d@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8039-7471>

Abstract. Increasing the productivity of suckling calves is an ongoing problem in beef cattle production. Their high productivity is a reliable criterion for the exterior strength and adaptability to rearing

conditions. The aim of the research was to evaluate weight and linear growth of bulls and steers obtained from dams of different body types during the suckling period of rearing. The experimental animals were grouped according to the type of maternal exterior. Bulls from I and II groups came from dams of high-growth type of exterior, III and IV - animals-analogs from compact cows. Bulls from II and IV groups were castrated at the age of 5 months. Under the same conditions of housing and feeding, weight and linear growth indices of bulls and steers of different body types were unequal. The advantage on the studied breeding traits was in favor of animals with high growth body type. The differences in live weight were 10.3-11.7 kg (4.0-4.7%; $P \geq 0.05$), withers height, hip height, oblique body length and chest girth were 0.7-4.0 cm (0.6-3.5%; $P \geq 0.05$). The predominant physiological and economic precociousness of progeny from cows of compact body type can apparently be explained by the greater development of latitudinal measurements. Thus, the external characteristics of the Hereford breed are established in the early stages of ontogenesis. This should be taken into account when organizing directional breeding of young animals of different body types and rational use of available resources.

Keywords: bulls, Hereford breed, steers, body conformation type, weight growth, exterior

Acknowledgments: the work was performed in accordance to the plan of research works for 2023-2025 FSBRI FRC BST RAS (FNWZ-2021-0001).

For citation: Elemesov BK, Yavnova MS, Dzhulamanov KM. Weight and linear growth of Hereford cattle of different exterior types. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2024;107(2):49-60. (In Russ.). <https://doi.org/10.33284/2658-3135-107-2-49>

Введение.

Увеличение производства мяса за счёт интенсификации подотрасли мясного скотоводства – одна из важных задач агропромышленного комплекса страны (Макаев Ш.А. и Герасимов Н.П., 2020). К совершенствованию пород, к вопросам взаимодействия племенного и товарного скотоводства и производственным вопросам следует относиться как к важным проблемам отрасли (Кулинцев В.В. и др., 2022).

В мясном скотоводстве телят до 6-8-месячного возраста выращивают на полном подсосе. При этом следует помнить, что продуктивность в этот технологический период является наиболее важным и специфическим этапом производства говядины (Бершицкий Ю.И. и Сайфетдинов А.Р., 2021). Для повышения продуктивности мясных стад важным направлением селекционно-племенной работы выступает улучшение селекционных качеств выращиваемого молодняка (Боголюбова Л.П. и др., 2021).

Формирование продуктивных качеств мясного скота осуществляется в процессе роста и индивидуального развития (Гумеров М.Б. и др., 2020). Известно, что весовые и линейные показатели роста животных зависят от породы, уровня кормления, условий содержания, возраста, пола и физиологического состояния (Дунин И.М. и др., 2021; Горлов И.Ф. и др., 2022).

В производстве говядины большое влияние на выход и качество мясной продукции имеют производственные группы. Если продуктивные качества бычков герефордской породы разных типов телосложения в определённой мере изучены, то влияние коров-матерей разных типов телосложения на весовой и линейный рост бычков и кастратов малоизвестно (Инербаев Б.О. и др., 2020). При этом 80-85 % приплода – бычков идут преимущественно для откормочных целей (Виль Л.Г. и Никитина М.М., 2022).

Нехватка животных, обладающих высоким генетическим потенциалом мясной продуктивности, является одним из сдерживающих факторов для эффективного развития мясного скотоводства (Цыдыпов С.С., 2022а). В связи с этим надо повысить количественный и качественный состав откормочного поголовья, для чего необходимы знания особенностей роста и развития, продуктивных функций животных в зависимости от генотипа.

Цель исследований.

Изучить весовой и линейный рост бычков и кастратов, полученных от коров-матерей разных типов телосложения, в подсосный период выращивания.

Материалы и методы исследования.

Объект исследования. Бычки (n=40) и кастраты (n=40) герефордской породы скота из ООО «Агрофирма Калининская» Челябинской области.

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями нормативных актов: Модельный закон Межпарламентской Ассамблеи государств-участников Содружества Независимых Государств "Об обращении с животными", ст. 20 (постановление МА государств-участников СНГ № 29-17 от 31.10.2007 г.), Руководство по работе с лабораторными животными (http://fncbst.ru/?page_id=3553). При проведении исследований были предприняты меры для обеспечения минимума страданий животных и уменьшения количества исследуемых опытных образцов.

Схема эксперимента. В племенном заводе ООО «Агрофирма Калининская» применяется технология, основанная на свободновыгульном содержании зимой, пастбищном – летом. На январь-февраль месяца приходился отёл матерей подопытных бычков. Телята от рождения до 7 месяцев выращивали безотъёмно, на полном подсосе под коровами, по принятой в мясном скотоводстве технологии. Перевод коров с телятами на пастбище осуществляли в мае, пастбищный сезон продолжался до середины октября.

Для проведения опыта из новорождённых телят герефордской породы были сформированы четыре группы по 20 бычков в каждой в зависимости от типа телосложения (по коровам-матерям). Молодняк I и II групп происходил от матерей высокорослого типа телосложения, III и IV – животные-аналоги по полу от компактных коров. Бычков II и IV групп в возрасте 5 месяцев кастрировали.

Для получения высокорослого и компактного молодняка использовались коровы герефордской породы компактного и высокорослого типов телосложения.

Подопытных телят после рождения в течение 7-10 дней содержали в индивидуальных клетках вместе с матерями. Далее телята переводились в групповую клетку, а допуск к матери для подсоса осуществляли 3 раза в сутки. В тёплые дни телята находились на выгульно-кормовых загонах, которые оборудованы кормушками с сеном, минеральными подкормками и поилками, с 10-дневного возраста их подкармливали зерносмесью. В летнее время коровы с телятами находились на естественных пастбищах. Доступ к воде был регулярным. В местах летних стоянок маточных гуртов для подсосных телят устраивали загоны с навесами, служащими укрытием от солнца в жаркую погоду.

Оценку весового роста животных проводили по показателям живой массы путём ежемесячного взвешивания на электронных весах до кормления. Результаты взвешивания использовали для расчёта абсолютного и среднесуточных приростов подопытных животных по следующим формулам: абсолютный прирост живой массы является показателем, характеризующим скорость роста животных и показывающим увеличение фактической массы животного за определённый отрезок времени, выраженным в килограммах. Абсолютный рост рассчитывался по формуле:

$$A = W_t - W_0, \text{ где}$$

A – абсолютный прирост, кг;

W_t – живая масса в конце периода, кг;

W_0 – живая масса в начале периода, кг.

Среднесуточный прирост живой массы рассчитывался по формуле:

$$C = \frac{W_t - W_0}{t} \times 1000, \text{ где}$$

C – среднесуточный прирост, г;

W_t – живая масса в конце периода, кг;

W_0 – живая масса в начале периода, кг;

T – длительность интервала времени между взвешиваниями суток;

1000 – коэффициент перевода из килограммов в граммы.

Линейный рост подопытного молодняка изучали при рождении и в 8-месячном возрасте на основании взятия промеров статей тела и вычисления индексов телосложения.

Оборудование и технические средства. Взвешивание молодняка производили на электронных платформенных весах «ВСП4-Ж» (Россия). Линейные промеры изучались с использованием мерной палки Лидтина, мерной ленты и циркуля.

Статистическая обработка. Анализ данных весового и линейного роста подопытного молодняка проводили с помощью офисного программного комплекса «Microsoft Office» («Microsoft», США) с применением «Excel» («Microsoft», США) с обработкой данных в «Statistica 10.0» («Stat Soft Inc.», США) по алгоритмам описательной статистики. Определение значимости различий между групповыми средними проводили по Критерию Стьюдента, при этом критический уровень значимости в данном исследовании принимался $P \leq 0,05$.

Результаты исследований.

Основным показателем племенной оценки молодняка, его прижизненной мясной продуктивности является живая масса. При одинаковом влиянии паратипических факторов бычки-потомки от коров разных типов телосложения различались в динамике изучаемого селекционного признака (табл. 1).

Таблица 1. Динамика живой массы потомков коров разных типов телосложения

Table 1. Dynamics of live weight of progeny from cows of different body types

Группа / Group	Возраст / Age							
	новорождённые / Newborn		3 мес. / 3 months		7 мес. / 7 months		8 мес. / 8 months	
	\bar{x} , кг / \bar{x} , kg	C_v , %	\bar{x} , кг / \bar{x} , kg	C_v , %	\bar{x} , кг / \bar{x} , kg	C_v , %	\bar{x} , кг / \bar{x} , kg	C_v , %
I	30,20	8,67	121,55	9,49	235,80	10,33	266,55	8,89
II	30,60	8,42	124,15	9,65	245,55	8,83	262,90	7,62
III	31,25	8,58	123,20	9,64	236,30	8,71	256,30	7,28
IV	31,40	7,96	125,80	8,50	230,10	8,71	251,20	7,50

Из приведённых данных следует, что при формировании контрольных групп животных по живой массе новорождённые бычки всех групп были практически одинаковы, она колебалась у них в пределах 30,2-31,4 кг. К 3-месячному возрасту средняя живая масса 40 бычков от высокорослого типа коров-матерей равнялась 122,9 кг. В это время сверстники от компактных коров были тяжелее на 1,5 кг или на 1,3 %. Разница между группами по этому селекционному признаку была недостоверна ($P \geq 0,05$).

В возрасте 8 мес. при постановке на откормочную площадку, очевидно, что продуктивность бычков и кастратов разных групп в значительной мере определяется как молочностью матерей, так и генотипом животных. Об этом, в частности, можно судить по величине абсолютного роста живой массы бычков и кастратов от коров высокорослого типа телосложения. Разница по наращиванию живой массы за период от 3 до 8 месяцев между бычками разных по экстерьеру групп составила 11,9 кг, этот же показатель между кастратами был 13,3 кг, в обоих сравнениях в пользу животных высокорослого типа телосложения. В результате к 8-месячному возрасту как бычки, так и кастраты данного генотипа выделялись и более высокой живой массой. Разница по изучаемому селекционному признаку в группе бычков составила 10,3 кг (4,0 %, $P \geq 0,05$), между

кастратами – 11,7 кг (4,7 %, $P \geq 0,05$). По живой массе отмечается некоторое превосходство бычков обоих типов телосложения, хотя и недостоверное, над кастратами.

В возрастной период до 3 месяцев ежесуточный прирост живой массы подсосного молодняка наиболее объективно отражает молочность матери (табл. 2).

Таблица 2. Изменение среднесуточного прироста потомков коров разных типов телосложения
Table 2. Change in average daily gain of progeny from cows of different body types

Группа / Group	Возрастной период, мес. / Age period, months					
	новорождённые-3 / Newborn-3		3-8		новорождённые-8 / Newborn-8	
	$\bar{x} \pm S_x$	Cv, %	$\bar{x} \pm S_x$	Cv, %	$\bar{x} \pm S_x$	Cv, %
I	1,01 ± 0,024	10,52	0,95 ± 0,026	11,85	0,97 ± 0,024	9,63
II	1,04 ± 0,026	10,99	0,91 ± 0,036	17,16	0,96 ± 0,021	8,88
III	1,02 ± 0,026	11,03	0,87 ± 0,033	16,29	0,93 ± 0,019	8,25
IV	1,05 ± 0,024	10,07	0,82 ± 0,038	20,37	0,91 ± 0,021	9,24

Разница между максимальным и минимальным значениями изучаемого селекционного признака была 0,04 кг (3,96 %, $P \geq 0,05$, $td=1,16$). Тем не менее следует отметить, что даже при имеющихся между группами различиях среднесуточный прирост телят в этот период был довольно высоким и находился в пределах 1,01-1,05 кг.

В возрастной период от 3 до 8 месяцев у животных всех подопытных генотипов произошло уменьшение среднесуточного прироста по сравнению к периодам от рождения до 3 месяцев. Однако у потомков от коров высокорослого типа телосложения выявлена способность реализации генетического потенциала высокой продуктивности. Их преимущество по скорости роста живой массы над животными компактного типа в этот период составляло 0,08-0,09 кг ($P \geq 0,05$, $td=1,89$).

Кастрация привела к снижению продуктивных качеств, вследствие чего во втором анализированном периоде бычки превосходили кастратов по величине среднесуточного прироста живой массы на 0,04-0,05 кг (4,4-6,1 %, $td=0,89-1,00$; $P \geq 0,05$).

Вследствие неодинаковой наследственности выявились различия в продуктивности в более раннем (до 8 месяцев) постнатальном онтогенезе. Бычки и кастраты от коров-матерей высокорослого типа телосложения по изучаемому селекционному признаку имели преимущество перед сверстниками компактного типа 0,04-0,05 кг (4,0-4,9 %, $td=1,41-1,56$; $P \geq 0,05$).

Однако изменение живой массы недостаточно полно характеризует развитие телят, в связи с чем были изучены особенности экстерьера путём измерения линейных промеров по возрастным периодам (табл. 3).

Различия у новорождённого молодняка от коров-матерей компактного и высокорослого типов телосложения по основным промерам тела были незначительными. Однако уже в 8 месяцев картина по показателям экстерьера становится несколько иной. Животные высокорослого типа телосложения имели слабозаметное преимущество над сверстниками компактного типа по высоте в холке, крестце, косой длине туловища и обхвату груди за лопатками. При этом по показателям данных линейных измерений разница в пользу первых животных составил 0,7-2,5 см (0,6-2,3 %, $td=0,13-0,74$; $P \geq 0,05$). Однако по таким промерам, как ширина груди за лопатками и ширина в маклоках бычки и кастраты компактного телосложения, наоборот, имели незначительное преимущество над высокорослыми. Это, видимо, можно объяснить большей физиологической и хозяйственной скороспелостью потомков от коров компактного типа телосложения.

Промеры отражают рост организма в общем, но не показывают, в каком направлении идёт развитие животного, особенности телосложения. Оценка телосложения подопытных групп дополнялась вычислением индексов, определяя соотношение отдельных промеров туловища и пропорциональность развития частей тела (табл. 4).

Таблица 3. Изменение линейных промеров потомков коров разных типов телосложения, см (X±Sx)
Table 3. Change in linear measurements of progeny from cows of different body types, cm (X±Sx)

Промер / Measurements	Группа / Group							
	новорождённые / Newborn				8 месяцев / 8 months			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Высота в холке / Withers height	63,50 ± 2,41	64,00 ± 2,92	64,40 ± 2,73	65,20 ± 3,35	113,50 ± 3,79	111,00 ± 3,87	110,30 ± 3,56	110,00 ± 3,81
Высота в крестце / Hip height	68,50 ± 2,42	69,00 ± 3,41	69,00 ± 2,83	69,50 ± 3,95	118,00 ± 3,84	116,40 ± 2,20	115,00 ± 3,61	114,00 ± 3,83
Косая длина туловища / Oblique body length	60,00 ± 3,33	61,60 ± 3,72	59,50 ± 3,21	61,20 ± 3,53	115,00 ± 5,64	114,30 ± 5,38	113,50 ± 4,63	112,90 ± 5,47
Ширина груди за лопатками / Chest width	16,10 ± 8,98	15,60 ± 7,95	16,30 ± 8,70	16,20 ± 8,19	33,50 ± 7,03	32,40 ± 7,26	33,90 ± 6,32	32,90 ± 6,44
Глубина груди / Chest depth	23,50 ± 7,31	23,60 ± 8,62	24,10 ± 8,79	23,90 ± 6,73	47,50 ± 8,43	47,20 ± 8,33	47,00 ± 8,30	47,30 ± 10,32
Обхват груди за лопатками / Chest girth	62,40 ± 3,10	62,80 ± 3,21	62,60 ± 2,92	63,00 ± 2,13	146,50 ± 2,22	146,50 ± 2,05	145,25 ± 2,51	144,80 ± 2,40
Ширина в маклоках / Hip joint width	13,60 ± 9,12	13,60 ± 8,19	14,10 ± 10,25	13,80 ± 8,13	35,30 ± 6,89	33,85 ± 8,63	35,40 ± 7,65	34,50 ± 7,64
Полуобхват зады / Backside halfgirth	41,30 ± 5,14	41,60 ± 4,39	41,60 ± 4,26	41,90 ± 5,22	90,80 ± 4,90	90,50 ± 4,24	91,20 ± 4,05	90,30 ± 4,76
Обхват пясти / Metacarpus girth	10,40 ± 1,52	10,40 ± 1,39	10,50 ± 1,41	10,40 ± 1,77	16,60 ± 6,43	16,40 ± 6,79	16,50 ± 7,04	16,60 ± 6,43

Таблица 4. Индексы телосложения молодняка, %
Table 4. Body build indices in young cattle, %

Индекс / Index	Тип телосложения / Body conformation type							
	компактный / compact				высокорослый / high-growth			
	0 мес. / 0 months		8 мес. / 8 months		0 мес. / 0 months		8 мес. / 8 months	
	\bar{x}	C _v	\bar{x}	C _v	\bar{x}	C _v	\bar{x}	C _v
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Бычки / Bulls								
Длинноногости / Long-legged	61,32	3,99	57,45	3,87	62,27	2,98	58,22	3,70
Растянутости / Stretchiness	89,77	1,93	102,91	3,15	88,90	2,14	102,17	3,38
Грудной / Thoracic	62,53	5,52	65,88	4,70	63,11	4,60	66,39	2,89
Тазогрудной / Pelvic-thoracic	95,58	7,54	95,55	3,47	97,04	5,81	97,56	2,12
Сбитости / Density	120,06	2,41	126,37	2,65	120,71	1,80	126,57	4,20
Перерослости / Overgrowth	106,83	1,12	104,26	0,68	107,42	0,89	104,85	0,67

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Костистости / <i>Bone density</i>	14,11	1,58	14,96	5,18	15,41	2,19	14,62	3,82
Широкотелости / <i>Wide-bodied</i>	26,09	5,28	28,26	4,81	25,62	5,87	27,78	3,97
Массивности / <i>Massiveness</i>	107,74	2,16	129,95	2,35	107,27	1,35	129,17	2,00
Мясности / <i>Meatiness</i>	63,21	2,78	81,80	2,80	61,16	3,43	79,97	1,71
Комплексный / <i>Complex</i>	188,69	1,93	122,72	12,25	190,45	2,18	130,60	12,67
Кастраты / Steers								
Длинноногости / <i>Long-legged</i>	61,48	2,50	56,95	8,18	62,41	3,46	57,87	5,31
Растяннутости / <i>Stretchiness</i>	91,10	2,99	102,75	6,16	90,58	1,96	102,11	5,00
Грудной / <i>Thoracic</i>	62,54	5,09	65,64	5,82	61,03	4,99	64,51	4,49
Тазогрудной / <i>Pelvic-thoracic</i>	96,59	7,62	95,23	3,48	94,03	5,42	95,60	2,48
Сбитости / <i>Density</i>	119,39	2,98	126,82	5,55	119,89	2,38	126,68	3,94
Перерослости / <i>Overgrowth</i>	106,39	1,28	103,64	0,54	107,35	0,99	104,92	2,85
Костистости / <i>Bone density</i>	13,99	2,76	15,12	7,21	13,83	1,84	14,65	6,50
Широкотелости / <i>Wide-bodied</i>	25,69	4,41	28,42	5,63	24,83	4,76	27,48	5,67
Массивности / <i>Massiveness</i>	108,70	2,38	130,02	4,72	108,55	1,52	129,15	3,10
Мясности / <i>Meatiness</i>	62,33	3,15	81,28	5,54	61,16	2,38	80,86	4,31
Комплексный / <i>Complex</i>	188,60	1,73	127,19	10,03	191,19	1,79	129,72	15,52

При этом заметных межгрупповых различий у новорождённых бычков по важным индексам телосложения не установлено. В 8-месячном возрасте лидерство по индексам длинноности, тазогрудной, перерослости, комплексному было на стороне бычков и кастратов высокорослого типа телосложения. В этот возрастной период наблюдалось некоторое преимущество компактных животных по индексам растянутости и широкотелости. Следует отметить, что все имеющиеся различия по индексам телосложения были несущественны и статически недостоверны. С возрастом происходило изменение индексов телосложения независимо от экстерьерного типа. Величина индексов длинноности и перерослости уменьшалась, а растянутости, грудного, сбитости, массивности, широкотелости увеличилась.

Обсуждение полученных результатов.

В разведении мясных пород скота изучение экстерьера путём взятия промеров тела и вычисления индексов телосложения способствует надёжной характеристике их продуктивности и племенных качеств (Мильчевский В.Д. и Половинко Л.М., 2019). Для внутрипородной селекции герефордов методами чистопородного разведения существенным средством является дифференци-

ация на экстерьерно-конституциональные типы (Дубовскова М.П., 2020). Результаты по живой массе, среднесуточному приросту, промерам и индексам телосложения подтверждают данные проведённых ранее исследований о более высокой скороспелости потомства животных компактного типа телосложения (Герасимов Н.П. и Джуламанов К.М., 2018; Dzhulamanov KM et al., 2019). В связи с этим возникает необходимость в разработке дифференцированных подходов по выращиванию молодняка в зависимости от экстерьерно-конституциональных особенностей (Цыдыпов С.С. и Гармаев Д.Ц., 2022б).

Увеличение мясной продуктивности и повышение адаптации животных к интенсивной технологии производства требуют совершенствования экстерьера и весовых особенностей молодняка герефордского скота (Ажмулдинов Е.А. и др., 2021; Тагиров Х.Х. и др., 2021). Большой практический интерес представляет изучение факторов, обуславливающих формирование внутривидовых типов мясного скота (Солошенко В.А. и др., 2021). Опыты по гетерогенному подбору в мясном скотоводстве свидетельствуют о том, что уровень проявления гибридного эффекта по живой массе и линейным промерам зависит от сочетаемости генотипов родительской пары, материнский наследственности и от условий кормления (Макаев Ш.А. и Герасимов Р.П., 2023). Особенно сильное влияние материнского фактора на фенотип потомства наблюдается в подсосный период, наиболее важный этап для последующей реализации генетического потенциала продуктивности (Гукежев В.М. и Хуранов А.М., 2022). Наши исследования показали, что в постэмбриональный период от 3 до 8 месяцев молодняк от коров-матерей высокорослого типа телосложения прибавлял в массе тела более интенсивно и несколько превосходил компактных сверстников по развитию высотных промеров, косой длине туловища и обхвату груди за лопатками. В свою очередь бычки и кастраты от матерей компактного фенотипа имели преимущество по формированию широтных промеров тела, которое на фоне относительной низкорослости проявлялось в округлости и плотности форм экстерьера.

Заключение.

На основе фенотипических данных коров-матерей провели группировку сыновей по экстерьерно-конституциональным типам. Потомки от высокорослых коров отличались лучшим потенциалом весового роста и формирования крупного по длине и высоте тела к концу подсосного периода выращивания. Таким образом, экстерьерно-конституциональные особенности у герефордской породы закладываются уже на ранних стадиях онтогенеза. Это необходимо учитывать при организации направленного выращивания молодняка разных типов телосложения и рационального использования имеющихся ресурсов.

Список источников

1. Бершицкий Ю.И., Сайфетдинов А.Р. Направления и эффективность инновационного развития мясного скотоводства региона (экономический аспект): монография. Краснодар: КубГАУ, 2021. 211 с. [Bershickij YuI, Sajfetdinov AR. Napravleniya i effektivnost' innovacionnogo razvitiya myasnogo skotovodstva regiona (ekonomicheskij aspekt): monografiya. Krasnodar: KubGAU; 2021:211 p. (*In Russ.*)].
2. Виль Л.Г., Никитина М.М. Сравнительная характеристика бычков герефордской породы Андриановского типа разных генеалогических групп по росту, развитию и мясной продуктивности // Молочное и мясное скотоводство. 2022. № 2. С. 34-38. [Wil LG, Nikitina MM. Comparative characteristics of the Andrianovsk type Hereford bulls of different genealogical groups on growth, development and meat productivity. Dairy and Beef Cattle Farming. 2022;2:34-38. (*In Russ.*)]. doi: 10.33943/MMS.2022.80.89.008
3. Влияние породной принадлежности на мясную продуктивность бычков и биологическую ценность получаемой от них говядины / И.Ф. Горлов и др. // Животноводство и кормопроизводство. 2022. Т. 105. № 3. С. 56-68. [Gorlov IF et al. Influence of breed on beef productivity of bulls

and biological value of beef obtained from them. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2022;105(3):56-68. (*In Russ.*). doi: 10.33284/2658-3135-105-3-56

4. Влияние транспортировки и сезона убоя на качество мяса животных (обзор) / Е.А. Ажмулдинов, А.В. Харламов, М.А. Кизаев, М.Г. Титов // *Животноводство и кормопроизводство*. 2021. Т. 104. № 2. С. 33-45. [Azhmulinov EA, Kharlamov AV, Kizaev MA, Titov MG. The impact of transportation and the slaughter season on beef quality (review). *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2021;104(2):33-45. (*In Russ.*). doi: 10.33284/2658-3135-104-2-33

5. Герасимов Н.П., Джуламанов К.М. Влияние варианта подбора родительских пар на проявление селекционных признаков у герефордских бычков // *Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.П. Филиппова*. 2018. № 4 (53). С. 37-43. [Gerasimov N, Dzhulamanov K. The impact of mating system variant on the expression of selective traits in Hereford bull-calves. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov*. 2018;4(53):37-43. (*In Russ.*)].

6. Гукеев В.М., Хуранов А.М. Племенная ценность коров – методы учета и оценки // *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки*. 2022. Т. 52. № 4. С. 83-89. [Gukezhev VM, Khuranov AM. Breeding value of cows - methods of recording and evaluation. *Siberian Herald of Agricultural Science*. 2022;52(4):83-89. (*In Russ.*). doi: 10.26898/0370-8799-2022-4-9

7. Дубовскова М.П. Особенности селекции скота герефордской породы внутривидового типа Дмитриевский Северо-Кавказской популяции с учётом полиморфизма GH (L127V) и LEP/A80V // *Животноводство и кормопроизводство*. 2020. Т. 103. № 4. С. 85-95. [Dubovskova MP. Breeding peculiarities of Hereford cattle of the intra-breed type Dmitrievsky, North Caucasian population, taking into account polymorphism GH (L127V) and LEP/A80V. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2020;103(4):85-95. (*In Russ.*). doi: 10.33284/2658-3135-103-4-85

8. Дунин И.М., Дунин М.И., Аджибеков В.К. Породная и генетико-селекционная база отечественного животноводства // *Зоотехния*. 2021. № 1. С. 2-6. [Dunin IM, Dunin MI, Adzhibekov VK. Breed and genetic-breeding base of domestic animal husbandry. *Zootechniya*. 2021;1:2-6. (*In Russ.*)]. doi: 10.25708/ZT.2020.66.16.001

9. Инербаев Б.О., Храмова И.А., Инербаева А.Т. Влияние степени родства и генетического сходства на продуктивность герефордов Сибири // *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки*. 2020. Т. 50. № 3. С. 62-68. [Inerbayev BO, Khramtsova IA, Inerbayeva AT. Influence of degree of kinship and genetic similarity on productivity of Siberian Herefords. *Siberian Herald of Agricultural Science*. 2020;50(3):62-68. (*In Russ.*).doi: 10.26898/0370-8799-2020-3-6

10. Кулинцев В.В., Суров А.И., Шевхужев А.Ф. Мясное скотоводство Ставропольского края // *Молочное и мясное скотоводство*. 2022. № 2. С. 6-11. [Kulintsev VV, Surov AI, Shevkhuzhev AF. Beef cattle breeding in the Stavropol Territory. *Dairy and Beef Cattle Farming*. 2022;2:6-11. (*In Russ.*)]. doi: 10.33943/MMS.2022.14.31.001

11. Макаев Ш.А., Герасимов Н.П. Влияние генотипа быков-отцов казахской белоголовой породы по генам CAPN1, CAST и TG5 на качественные показатели мяса у потомков // *Животноводство и кормопроизводство*. 2020. Т. 103. № 3. С. 102-113. [Makaev ShA, Gerasimov NP. Influence of genotype of sires of the Kazakh white-headed breed by genes CAPN1, CAST and TG5 on meat quality parameters in offspring. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2020;103(3):102-113. (*In Russ.*)]. doi: 10.33284/2658-3135-103-3-102

12. Макаев Ш.А., Герасимов Р.П. Влияние инбредного и аутбредного подбора родительских пар на формирование материнских качеств заволжского типа казахской белоголовой породы // *Животноводство и кормопроизводство*. 2023. Т. 106. № 4. С. 30-39. [Makaev ShA, Gerasimov RP. Effect of inbred and outbred mating of parental pairs on formation of maternal traits in Zavolzhsky type of Kazakh White-Headed breed. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2023;106(4):30-39. (*In Russ.*)]. doi: 10.33284/2658-3135-106-4-30

13. Мильчевский В.Д., Половинко Л.М. Некоторые соображения о селекции по комплексу признаков в мясном скотоводстве // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2023. Т. 107. № 1. С. 10-15. [Miltchevskiy VD, Polovinko LM. Some considerations on selection by a complex of traits in meat cattle breeding // *Vestnik of Ulyanovsk State Academy of Agriculture*. 2023;107(1):10-15. (*In Russ.*)]. doi: 10.26907/2542-0405.2023.107.1.10-15

ственной академии. 2019. № 2(46). С. 173-178. [Milchevsky VD, Polovinko LM. Some selection considerations on the complex of signs in beef breeding. Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy. 2019;2(46):173-178. (In Russ.)]. doi: 10.18286/1816-4501-2019-2-173-178

14. Оценка ремонтных бычков казахской белоголовой породы по собственной продуктивности / М.Б. Гумеров, О.В. Горелик, Д.К. Найманов, А.Т. Бисембаев // Главный зоотехник. 2020. № 3. С. 9-15. [Gumerov MB, Gorelik OV, Naimanov DK, Bisembaev AT. The evaluation of replacement bull-calves of Kazakh white-headed breed on own productivity. Glavnyi Zootekhnik. 2020;3:9-15. (In Russ.)]. doi: 10.33920/sel-03-2003-02

15. Породный состав в племенном мясном скотоводстве России / Л.П. Боголюбова, С.В. Никитина, Е.А. Матвеева, Е.Е. Тяпугин // Молочное и мясное скотоводство. 2021. № 1. С. 10-12. [Bogolyubova LP, Nikitina SV, Matveeva EA, Tyapugin EE. Breeds composition in the breeding meat cattle breeding in Russia. Dairy and Beef Cattle Farming. 2021;1:10-12. (In Russ.)]. doi: 10.33943/MMS.2021.29.45.002

16. Оценка генеалогических линий крупного рогатого скота казахской белоголовой породы / В.А. Солошенко, В.А. Плешаков, Б.О. Инербаев, А.С. Дуров, И.А. Храмцова // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2021. Т. 51. № 1. С. 82-89. [Soloshenko VA, Pleshakov VA, Inerbaev BO, Durov AS, Khramtsova IA. Estimation of genealogical lines of cattle of the Kazakh white-headed breed. Siberian Herald of Agricultural Science. 2021;51(1):82-89. (In Russ.)]. doi: 10.26898/0370-8799-2021-1-10

17. Тагиров Х.Х., Николаева Н.Ю., Ишбердина Р.Р. Рост и мясная продуктивность молодняка герефордской породы в условиях юга Западной Сибири // Молочное и мясное скотоводство. 2021. № 2. С. 15-17. [Tagirov KhKh, Nikolaeva NYu, Ishberdina RR. Growth and meat productivity of young Hereford breed in conditions of the south of Western Siberia. Dairy and Beef Cattle Farming. 2021;2:15-17. (In Russ.)]. doi: 10.33943/MMS.2021.78.96.003

18. Цыдыпов С.С., Гармаев Д.Ц. Некоторые хозяйственные и биологические особенности молодняка казахской белоголовой породы забайкальской селекции // Животноводство и кормопроизводство. 2022. Т. 105. № 1. С. 52-61. [Tsydyrov SS, Garmaev DTs. Some economic and biological features in Kazakh white-headed young cattle of the Transbaikalian selection. Animal Husbandry and Fodder Production. 2022;105(1):52-61. (In Russ.)]. doi: 10.33284/2658-3135-105-1-52

19. Цыдыпов С.С. Качественные показатели мяса молодняка мясного скота // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2022. № 2(67). С. 123-130. [Tsydyrov SS. Quantitative indicators of meat at young beef cattle. Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov. 2022a;2(67):123-130. (In Russ.)]. doi: 10.34655/bgsha.2022.67.2.016

20. Dzhulamanov KM, Gerasimov NP, Ruchay AN, Kolpakov VI, Dzhulamanov EB. The assessment of morphological features in Hereford cattle. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019;341:012062. doi: 10.1088/1755-1315/341/1/012062

References

1. Bershitsky YI, Sayfedinov AR. Directions and efficiency of innovative development of beef cattle breeding in the region (economic aspect): monograph. Krasnodar: KubSAU; 2021:211 p.
2. Wil LG, Nikitina MM. Comparative characteristics of the Andrianovsk type Hereford bulls of different genealogical groups on growth, development and meat productivity. Dairy and Beef Cattle Farming. 2022;2:34-38. doi: 10.33943/MMS.2022.80.89.008
3. Gorlov IF et al. Influence of breed on beef productivity of bulls and biological value of beef obtained from them. Animal Husbandry and Fodder Production. 2022;105(3):56-68. doi: 10.33284/2658-3135-105-3-56

4. Azhmuldinov EA, Kharlamov AV, Kizaev MA, Titov MG. The impact of transportation and the slaughter season on beef quality (review). *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2021;104(2):33-45. doi: 10.33284/2658-3135-104-2-33
5. Gerasimov N, Dzhulamanov K. The impact of mating system variant on the expression of selective traits in Hereford bull-calves. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov*. 2018;4(53):37-43.
6. Gukezhev VM, Khuranov AM. Breeding value of cows - methods of recording and evaluation. *Siberian Herald of Agricultural Science*. 2022;52(4):83-89. doi: 10.26898/0370-8799-2022-4-9
7. Dubovskova MP. Breeding peculiarities of Hereford cattle of the intra-breed type Dmitrievsky, North Caucasian population, taking into account polymorphism GH (L127V) and LEP/A80V. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2020;103(4):85-95. doi: 10.33284/2658-3135-103-4-85
8. Dunin IM, Dunin MI, Adzhibekov VK. Breed and genetic-breeding base of domestic animal husbandry. *Zootechniya*. 2021;1:2-6. doi: 10.25708/ZT.2020.66.16.001
9. Inerbayev BO, Khramtsova IA, Inerbayeva AT. Influence of degree of kinship and genetic similarity on productivity of Siberian Herefords. *Siberian Herald of Agricultural Science*. 2020;50(3):62-68. doi: 10.26898/0370-8799-2020-3-6
10. Kulintsev VV, Surov AI, Shevkhuzhev AF. Beef cattle breeding in the Stavropol Territory. *Dairy and Beef Cattle Farming*. 2022;2:6-11. doi: 10.33943/MMS.2022.14.31.001
11. Makaev ShA, Gerasimov NP. Influence of genotype of sires of the Kazakh white-headed breed by genes CAPN1, CAST and TG5 on meat quality parameters in offspring. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2020;103(3):102-113. doi: 10.33284/2658-3135-103-3-102
12. Makaev ShA, Gerasimov RP. Effect of inbred and outbred mating of parental pairs on formation of maternal traits in Zavolzhsky type of Kazakh White-Headed breed. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2023;106(4):30-39. doi: 10.33284/2658-3135-106-4-30
13. Milchevsky VD, Polovinko LM. Some selection considerations on the complex of signs in beef breeding. *Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy*. 2019;2(46):173-178. doi: 10.18286/1816-4501-2019-2-173-178
14. Gumerov MB, Gorelik OV, Naimanov DK, Bisembaev AT. The evaluation of replacement bull-calves of Kazakh white-headed breed on own productivity. *Head Zootechnician*. 2020;3:9-15. doi: 10.33920/sel-03-2003-02
15. Bogolyubova LP, Nikitina SV, Matveeva EA, Tyapugin EE. Breeds composition in the breeding meat cattle breeding in Russia. *Dairy and Beef Cattle Farming*. 2021;1:10-12. doi: 10.33943/MMS.2021.29.45.002
16. Soloshenko VA, Pleshakov VA, Inerbaev BO, Durov AS, Khramtsova IA. Estimation of genealogical lines of cattle of the Kazakh white-headed breed. *Siberian Herald of Agricultural Science*. 2021;51(1):82-89. doi: 10.26898/0370-8799-2021-1-10
17. Tagirov KhKh, Nikolaeva NYu, Ishberdina RR. Growth and meat productivity of young Hereford breed in conditions of the south of Western Siberia. *Dairy and Beef Cattle Farming*. 2021;2:15-17. doi: 10.33943/MMS.2021.78.96.003
18. Tsydypov SS, Garmaev DTs. Some economic and biological features in Kazakh white-headed young cattle of the Transbaikalian selection. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2022;105(1):52-61b. doi: 10.33284/2658-3135-105-1-52
19. Tsydypov SS. Quantitative indicators of meat at young beef cattle. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov*. 2022a;2(67):123-130. doi: 10.34655/bgsha.2022.67.2.016
20. Dzhulamanov KM, Gerasimov NP, Ruchay AN, Kolpakov VI, Dzhulamanov EB. The assessment of morphological features in Hereford cattle. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019;341:012062. doi: 10.1088/1755-1315/341/1/012062

Информация об авторах:

Бауыржан Кенесович Елемесов, аспирант селекционно-генетического центра по мясным породам скота, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29.

Мария Сегеевна Явнова, аспирант селекционно-генетического центра по мясным породам скота, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29.

Киниспай Мурзагулович Джуламанов, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий селекционно-генетического центра по мясным породам скота, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, тел.: 8(3532)30-81-74.

Information about the authors:

Bauyrzhan K Elemesov, post graduate of the Breeding and Genetic Center for Beef Cattle, Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences, 29 9 Yanvarya st., 460000, Orenburg.

Maria S Yavnova, post graduate of the Breeding and Genetic Center for Beef Cattle, Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences, 29 9 Yanvarya st., 460000, Orenburg.

Kinispay M Dzhulamanov, Dr. Sci. (Agriculture), Head of the Breeding and Genetic Center for Beef Cattle, Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences, 29 9 Yanvarya st., 460000, Orenburg., tel.: 8(3532)30-81-74.

Статья поступила в редакцию 15.05.2024; одобрена после рецензирования 03.06.2024; принята к публикации 10.06.2024.

The article was submitted 15.05.2024; approved after reviewing 03.06.2024; accepted for publication 10.06.2024.