

Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.П. Филиппова. 2022. № 4(69). С. 63–69.

Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov. 2022;4(69):63–69.

Научная статья

УДК 636:22/21

doi: 10.34655/bgsha.2022.69.4.008

## ОЦЕНКА ГЕНОТИПА ГЕРЕФОРДСКОГО СКОТА ПО ПЛЕМЕННЫМ И ПРОДУКТИВНЫМ КАЧЕСТВАМ

Киниспай Мурзагулович Джуламанов<sup>1</sup>, Александра Андреевна Сафронова<sup>2</sup>,  
Станислав Андреевич Платонов<sup>3</sup>, Михаил Анатольевич Кизаев<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН, Оренбург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Киниспай Мурзагулович Джуламанов, kinispai.d@yandex.ru

**Аннотация.** В работе приведены результаты исследований по племенной оценке быков-производителей герефордской породы разных типов телосложений по качеству потомства. Задачами исследований были совершенствование методов оценки по племенным и продуктивным качествам для создания животных новых генотипов – крупных, долгорослых, способных достигать высокого уровня живой массы в более поздние периоды выращивания. Характеризуя показатели весового роста бычков-потомков отдельных генотипов, следует отметить, что наибольшую живую массу в возрасте 21 мес. показывали животные от родителей высокорослого типа телосложения. В результате увеличилось преимущество высокорослых бычков над сверстниками компактного и среднего типов и составило 40,2-76,4 кг (6,6-13,4 %,  $P>0,95-0,999$ ). Интенсивный линейный рост бычков высокорослого типа телосложения подтверждался увеличивающейся разницей относительно двух других типов животных после 12-месячного возраста. Относительная долгорослость обеспечила им достоверное ( $P>0,95-0,999$ ) превосходство к 21-месячному возрасту по развитию основных промеров тела над потомками от компактного и среднерослого типов быков-производителей.

**Ключевые слова:** герефордская порода, племенная оценка, качество потомства, генотип, живая масса, тип телосложения.

Original article

## ASSESSMENT OF THE GENOTYPE OF HEREFORD CATTLE BY BREEDING AND PRODUCTIVE QUALITIES

Kinispai M. Dzhulamanov<sup>1</sup>, Alexandra A. Safronova<sup>2</sup>, Stanislav A. Platonov<sup>3</sup>, Mikhail A. Kizaev<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Federal Scientific Center for Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russia

Corresponding author: Kinispai M. Dzhulamanov, kinispai.d@yandex.ru

**Abstract.** The article presents the results of studies on the breeding evaluation of Hereford sires of different body types in terms of the progenies' test. The objectives of the research were to

improve methods of evaluation of breeding and productive qualities in order to develop animals of new genotypes - large, long-growing, that are able to reach a high live weight during late rearing periods. It should be noted that the best live weight showed animals from parents of a tall body type at the age of 21 months when characterize the individual genotypes of weight growth of bull-calves. As a result, the advantage of tall bull-calves increased and reached 40.2-76.4 kg (6.6-13.4%,  $P>0.95-0.999$ ) compared with compact and medium peers types. The intensive linear growth of tall bull-calves was confirmed by the increasing difference after reaching the age of 12 months with regard to other two types of animals. Relative long-growing stature has provided them a significant ( $P> 0.95-0.999$ ) superiority in the development of the basic body measurements over the progeny from compact and medium-sized types of sires at the age of 21 months.

**Keywords:** Hereford breed, breeding assessment, progenies' quality, genotype, live weight, body type.

**Введение.** На основе анализа состояния племенной базы мясного скотоводства обоснована необходимость ее качественного развития и организационного совершенствования [1, 2, 3, 4]. Одной из важных причин медленного роста продуктивности мясного скота является слабая племенная база отрасли [5, 6].

Особое внимание должно быть уделено племенным репродукторам, которые являются основными специализированными животноводческими хозяйствами, созданными в нашей стране в целях совершенствования существующих и выведения новых пород, типов и линий животных [7, 8, 9].

Интенсивное развитие подотрасли мясного скотоводства и производства мяса крупного рогатого скота на промышленной основе изменили требования к животным, уровню и характеру их продуктивности [10, 11, 12, 13]. В последние годы в мире наблюдается процесс формирования внутрипородных типов животных, характеризующихся долгорослостью, крупностью, с желательным соотношением питательных веществ в мясе [14, 15, 16]. В связи с этим наши исследования были направлены на решение вопросов качественного совершенствования гере-

фордской породы методами внутривидовой селекции и создание генофонда высокоценных быков-производителей по живой массе и типу телосложения.

**Условия и методы исследования.** Объектом исследования были быки-производители, коровы, молодняк герефордской породы скота разных типов телосложения. Первая (I) группа состояла из животных компактного типа телосложения, вторая (II) – среднего (промежуточного) типа телосложения, третья (III) – высокорослого типа телосложения.

При определении типа родителей, участвовавших в подборе, использовали модифицированную балльную оценку телосложения, а также данные о живой массе. Весовой и линейный рост изучали общепринятыми методами племенного учета. Полученные данные обработаны биометрически.

**Результаты исследований и их обсуждение.** При современном направлении внутрипородной селекции, когда предпочтение отдается использованию особо генетически высокоценных быков-производителей, возникает вопрос о стабильности и отличимости их потомков в проявлении у них важных селекционных признаков (табл. 1).

**Таблица 1** – Живая масса бычков-потомков от быков разных типов телосложения

Возраст, мес.	Группа					
	I		II		III	
	$\bar{x} \pm Sx$	Cv	$\bar{x} \pm Sx$	Cv	$\bar{x} \pm Sx$	Cv
9	286,5±6,38	9,71	290,2±7,40	11,20	295,6±8,15	12,02
12	384,6±7,24	8,21	384,9±8,53	8,58	390,6±11,00	12,28
15	460,7±7,30	6,39	480,7±10,63	7,34	490,9±12,39	10,10
18	515,4±8,48	5,94	545,9±10,69	4,49	578,2±12,87	8,01
21	569,2±8,66	4,81	605,4±10,76	5,65	645,6±12,42	6,08

Основным критерием племенной оценки роста и развития молодняка, его прижизненной мясной продуктивности являлась величина живой массы в зависимости от длительности испытания. Вместе с тем, при одинаковых условиях кормления и содержания между бычками-потомками быков-производителей разных типов телосложения по ее величине установлены некоторые различия. Межгрупповые различия по живой массе при постановке на испытание в 9-месячном возрасте были минимальными – от 1,3 до 3,0% в 9 мес. и 0,1-1,6 % в 12 мес. Анализ полученных данных свидетельствует, что в начале постнатального периода (первый год жизни) не проявляются межгрупповые различия по живой массе, хотя и отмечалась тенденция превосходства потомков от высокорослых по телосложению быков-производителей (III группа) над двумя другими.

В 15-месячном возрасте, вследствие усиленного влияния комплекса генотипических факторов на бычков разного происхождения, наблюдались более существенные различия по изучаемому признаку. Однако в наибольшей степени стал проявляться генетический потенциал по весовому росту у потомков быков высокорослого типа телосложения. При этом, они превосходили своих сверстников I группы от компактных родителей на 30,2 кг (6,6 %,  $P > 0,95$ ), II группы (промежуточного типа телосложения) – на 10,2 кг (2,1%,  $P < 0,95$ ). У герефордов среднего типа

показатель живой массы на 20,0 кг (4,3%,  $P < 0,95$ ) выше, чем у аналогов от родителей мелкого типа телосложения.

К более позднему, 18-месячному, возрасту бычки как высокорослого, так и среднего типов телосложения заметно превосходили по массе тела животных компактного экстерьера. Их преимущество составило 30,5-52,8 кг (5,8-10,1%,  $P > 0,95-0,99$ ).

В настоящее время селекционно-племенная работа с племенными стадами герефордов переориентирована в сторону повышения живой массы в более старшем возрасте. Дальнейшее наблюдение за весовым ростом подопытных животных свидетельствовало об увеличении срока продолжительности активного роста как у отдельных животных, так и в целом по группе. Здесь следует отметить более заметное ( $P > 0,95$ ) преимущество по живой массе животных III группы над II, что, видимо, являлось результатом более продолжительного активного роста и развития потомков от родителей крупного телосложения. Причем, это превосходство высокорослых животных с возрастом увеличилось, и в 21 мес. преимущество над сверстниками первых двух групп по живой массе составило 40,2-76,4 кг (6,6-13,4%,  $P > 0,95-0,999$ ).

При дальнейшей характеристике продуктивных качеств герефордов от родителей разных типов телосложения большое значение отводилось изучению их промеров тела (табл. 2).

**Таблица 2** – Промеры бычков в возрасте 21 мес.

Промеры	Группа					
	I		II		III	
	$\bar{x} \pm Sx$	Cv	$\bar{x} \pm Sx$	Cv	$\bar{x} \pm Sx$	Cv
Высота в холке	116,5±0,63	1,79	120,5±0,65	1,89	127,5±0,74	1,92
Высота в крестце	120,5±0,85	2,34	125,0±0,89	2,36	131,0±0,95	2,41
Косая длина туловища	137,0±0,84	2,04	143,0±1,05	2,43	154,0±1,05	2,26
Глубина груди	64,5±0,55	2,82	66,0±0,57	2,86	68,5±0,73	3,53
Ширина груди	45,5±0,55	4,00	48,0±0,76	5,25	52,0±0,84	5,37
Ширина в маклоках	44,5±0,57	4,25	46,0±0,55	3,96	48,5±0,55	3,75
Обхват груди за лопатками	188,0±1,73	3,05	194,0±1,98	3,39	200,5±2,25	3,72
Обхват пясти	20,6±0,16	2,49	23,0±0,17	2,43	23,6±0,24	3,39
Полуобхват зада	118,4±1,29	3,61	119,3±1,58	4,39	123,4±1,54	4,14

Необходимо отметить, что если в начале эксперимента (возраст 9 мес.) абсолютные параметры основных промеров контрольных бычков были примерно одинаковые, то в дальнейшем с возрастом произошли заметные изменения. Наиболее интенсивный весовой рост молодняка от родителей крупного экстерьера способствовал и формированию у него более желательного типа телосложения с улучшением промеров, лучше характеризующих мясные стати тела. Достаточно отметить, что в 21-месячном возрасте высокорослые бычки превосходили сверстников компактного типа телосложения

по высоте в холке на 11,0 см (9,4%,  $P < 0,001$ ), косо́й длине туловища – на 17 см (12,4%,  $P < 0,001$ ), глубине груди – на 4,0 см (6,4%,  $P < 0,05$ ), ширине груди – на 6,5 см (14,3%,  $P < 0,001$ ), обхвату груди за лопатками – на 12,5 см (6,6%,  $P < 0,05$ ).

Таким образом, выявлена связь весового роста с типом телосложения. Она проявляется не одинаково, связана с возрастом генотипов животных.

Известно, что основным селекционным признаком, устойчиво передаваемым потомкам от коров-матерей, является живая масса (табл. 3).

**Таблица 3** – Продуктивность коров-матерей быков разной категории

Признак матери	Категория оценки быков					
	ухудшатели (индекс <98%)		нейтральные (индекс 98-102%)		улучшатели (индекс >102%)	
	$\bar{x}$	$C_v$	$\bar{x}$	$C_v$	$\bar{x}$	$C_v$
Живая масса (кг):						
в 8 мес.	208	13,1	221	14,3	239	12,6
в 12 мес.	288	9,8	285	6,6	306	11,8
в 15 мес.	331	9,5	338	11,8	359	11,4
в 18 мес.	372	8,4	383	10,2	376	9,6
в 5 лет и старше	526	6,4	533	9,6	566	13,4
Оценка экстерьера (баллов)	81	3,8	83	8,8	83	9,5
Молочность (кг)*	199	12,3	198	15,9	208	16,3

\* Наивысшая по массе телят в 205 дней

Так, при изучении продуктивности коров-матерей в пределах племенных категорий быков-производителей по результатам племенной оценки бычков-сыновей прослеживается определенная зависимость. Коровы-матери группы быков-улучшателей превосходили матерей быков-ухудшателей и нейтральных по живой массе при выращивании и завершении роста, а также молочности.

Таким образом, несмотря на то, что при оценке быков-производителей различия продуктивности закрепляемых коров нивелируются за счет усреднения в группах, влияние материнских факторов всё же проявляется. Необходимо учитывать

не только комплексный класс племенной ценности коров-матерей, но и развитие отдельных селекционных признаков, выравниваемость (вариабельность) их по продуктивным качествам.

**Заключение.** Совершенствование приемов и методов оценки животных герфордской породы при внутривидовой селекции позволит рационально использовать племенных животных как по весовому росту, так и по экстерьеру.

#### Список источников

1. Проект «Концепция устойчивого развития мясного скотоводства в Российской Федерации на период до 2030 г.» / Х.А. Амерханов, С.А. Мирошников, Р.В. Костюк [и др.]

// Вестник мясного скотоводства. 2017. №1 (97). С. 7-12. EDN: YHPSKP

2. Сайфетдинов А.Р. Экономический анализ мясных пород крупного рогатого скота отечественной и зарубежной селекции // Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономики регионов : сб. ст. по материалам 33 Всерос. науч.-практ. конф., Майкоп, 4-8 декабря 2019 г. Майкоп, 2019. С. 235-241.

3. Чинаров В.И. Проблемы расширенного воспроизводства в молочном и мясном скотоводстве и их организационно-экономические решения / В.И. Чинаров, Н.И. Стрекозов, А.В. Чинаров // Молочное и мясное скотоводство. 2017. № 7. С. 1619. EDN: QIXNEP

4. 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. doi: 10.33943/MMS.2021.29.45.002. EDN: CQZSBF

5. Сайфетдинов А.Р., Пузейчук П.В. Экономический анализ факторов эффективности отечественного мясного скотоводства / Экономика сельского хозяйства России. 2020. № 2. С. 79-84. doi: 10.32651/202-80. EDN: SGLQBI

6. Состояние мясного скотоводства в Российской Федерации: реалии и перспективы / И.М. Дунин, С.Е. Тяпугин, Р.К. Мещеров [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 2. С. 2-7. doi: 10.33943/MMS.2020.40.30.001. EDN: TPIWMS

7. Анализ состояния и перспективы улучшения генетического потенциала крупного рогатого скота специализированных мясных пород отечественной селекции : науч. аналит. обзор. / В.Ф. Федоренко, Н.П. Мишуров, Т.Н. Кузьмина [и др.] Москва : Росинформагротех, 2019. 80 с.

8. Сивкин Н.В., Стрекозов Н.И., Чинаров В.И. Совершенствование стад скота симментальской породы по молочной и мясной продуктивности. // Молочное и мясное скотоводство. 2020. №2. С. 16-19. doi: 10.33943/MMS.2020.48.16.004. EDN: YHOTFD

9. Толочка В.В., Гармаев Д.Ц. Продуктивные качества бычков калмыцкой породы разных линий в условиях Приморского края // Иновационные направления и разработки для эффективного сельскохозяйственного производства : материалы международной научно-практической конференции; в 2 частях. 2016. С. 136-140.

10. Genotypical features of the exterior development of Hereford bull-calves / V. Kolpakov, A. Ruchay, K. Dzhulamanov, N. Gerasimov // E3S Web of Conferences : Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2019. Moscow: EDP Sciences, 2020. P. 06024. doi 10.1051/e3sconf/202016406024.

11. Харламов А.В., Фролов А.Н., Завьялов О.А. Изменение параметров тела бычков в зависимости полиморфизма гена фактора дифференциации роста // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2019. № 4. С. 39.

12. Качество мясного скота и кастратов разных генотипов / К.М. Джуламанов, А.Т. Бактыгалиева, В.И. Колпаков, Е.Б. Джуламанов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2021. № 4 (65). С. 54-60. doi: 10.34655/bgsha.2021.65.4.008. EDN: ZLHWUB

13. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помеси от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 254-260. doi: 10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260. EDN: GQUBAF

14. 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. doi: 10.33284/2658-3135-105-1-52. EDN: ESIDLE

15. Продуктивные и биологические качества молодняка казахской белоголовой породы разных генотипов / А.Т. Бактыгалиева, К.М. Джуламанов, А.М. Ухтверов, Н.П. Герасимов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 2. С. 94-101. EDN: WDSUHR

16. Продуктивность и интерьерные особенности молодняка мясного скота разных генотипов в связи с возрастом и сезонам года / К.М. Джуламанов, В.И. Колпаков, Н.П. Герасимов, А.Т. Бактыгалиева // Животноводство и кормопроизводство. 2022. № 2 (105) С. 37-48. doi: 10.33284/2658-3135-105-2-37. EDN: OUAEWD

## References

1. Amerkhanov Kh.A., Miroshnikov S.A., Kostyuk R.V., Dunin I.M., Legoshin G.P. Draft

concept for the sustainable development of beef cattle breeding in the Russian Federation for the period up to 2030. *Herald of Beef Cattle Breeding*. 2017;1(97):73-79 (In Russ).

2. Sayfetdinov A.R. Economic analysis of beef cattle of domestic and foreign selection. Agro-industrial complex and current problems of the regional economy: Digest of proceedings. December 4-8, 2019. Maykop, 2019. Pp. 235-241 (In Russ.)

3. Chinarov V.I., Strekozov N.I., Chinarov A.V. Organizational and economic solutions for dairy and beef cattle expanded reproduction. *Journal of Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2017;7: 16-19 (In Russ.)

4. Bogolyubova L.P., Nikitina S.V., Matveeva E.A., Tyapugin E.E. Breeds composition in the breeding meat cattle breeding in Russia. *Journal of Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2021;1:10-12 (In Russ).

5. Sayfetdinov A.R., Puzeychuk P.V. Economic analysis of efficiency factors of domestic beef cattle breeding. *Economics of Agriculture of Russia*. 2020;2:79-84 (In Russ.)

6. Dunin I.M., Tyapugin S.E., Meshchero R.K., Hodykov V.P., Adzhibekov V.K., Tyapugin E.E., Dyuldina A.V. Condition of meat cattle breeding in the Russian Federation: realities and prospects. *Journal of Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2020;2:2-7 (In Russ.)

7. Fedorenko V.F., Mishurov N.P., Kuzmina T.N., Tikhomirov A.I. Analysis of the state of and prospects of improving the genetic potential of cattle of dedicated meat breeds of domestic breeding: Scientific and Analytic Overview. Moscow. Rosinformagrotekh, 2019. 80 p. (In Russ).

8. Sivkin N.V., Strekozov N.I., Chinarov V.I. Improvement of herds of Simmental breed for dairy and meat productivity. *Journal of Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2020;2:16-19 (In Russ.)

9. Tolochka V.V., Garmaev D.Ts. Productive traits of Kalmyk bull-calves of different lines in the Primorsky Territory conditions. *Innovative directions and developments for efficient agricultural production: Proc. of Int. Sci. and Pract. Conf.*; In 2 parts. 2016. Pp. 136-140 (In Russ.)

10. Kolpakov V., Ruchay A., Dzhulamanov K., Gerasimov N. Genotypical features of the exterior development of Hereford bull-calves. *E3S Web of Conferences : Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2019*, Moscow, 20–22 ноября 2019 года. Moscow: EDP Sciences, 2020. P. 06024.

11. Kharlamov A.V., Frolov A.N., Zavyalov O.A. Changes in bull-calves' body parameters in dependens of polymorphism in growth differentiating factor 5 gene. *Bulletin of the Orenburg Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences*. 2019;4:39 (In Russ)

12. Dzhulamanov K.M., Baktygalieva A.T., Kolpakov V.I., Dzhulamanov Y.B. Meat quality of steers and castrates of different genotypes. *Vestnik of Buryat State Academy of Agricultural named after V. Philippov*. 2021;4(65):54-60 (In Russ.).

13. Nikonova E.A. Qualitative indicators of the carcass of young Kazakh white-headed breed and its crossbreed from introductory crossing with Herefords of the Ural type. *Izvestiya Orenburg State Agrarian University*. 2021;5(91):254-260 (In Russ.).

14. Tsydyypov S.S., Garmaev D.Ts. 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.).

15. Baktagalieva A.T., Ukhtverov A.M., Gerasimov N.P. Productive and biological traits of young different genotypes of Kazakh white-headed breed. *Bulletin Samara State Agricultural Academy*. 2019;2:94-101 (In Russ.).

16. Productivity and interior features of young beef cattle of different genotypes in connection with age and season / K.M. Dzulamanov, V.I. Kolpakov, N.P. Gerasimov, A.T. Baktagalieva. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2022;2(105):37-48 (In Russ.).

### Информация об авторах

**Киниспай Мурзагулович Джуламанов** – доктор сельскохозяйственных наук, руководитель, селекционно-генетическим центром по мясным породам скота;

**Александра Андреевна Сафронова** – аспирант селекционно-генетического центра по мясным породам скота;

**Станислав Андреевич Платонов** – научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины;

**Михаил Анатольевич Кизаев** – старший научный сотрудник.

### Information about the authors

**Kinispai M. Dzhulamanov** – Doctor of Science (Agriculture), Head of the Breeding and Genetic Center for Meat Breeds of Livestock;

**Alexandra A. Safronova** – graduated student, Breeding and Genetic Center for Meat Breeds of Livestock;

**Stanislav A. Platonov** – Researcher, Department of Beef Cattle Breeding and Beef Production Technology;

**Mikhail A. Kizaev** – Senior Researcher.

Статья поступила в редакцию 17.10. 2022; одобрена после рецензирования 10. 11.2022; принята к публикации 20.12.2022.

The article was submitted 17.10.2022; approved after reviewing 10. 11.2022; accepted for publication 20.12.2022.