

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

Научная статья

УДК 636.22/28.082

doi: 10.28983/asj.y2024i7pp65-70

Особенности роста и развития бычков герефордской породы разного генотипа

Орест Антипович Басонов, Рубен Варданович Гинойян, Светлана Юрьевна Миткина

Нижегородский государственный агротехнологический университет, г. Нижний Новгород, Россия, e-mail: bassonov.64@mail.ru

Аннотация. Одна из ключевых целей проведенного исследования – изучение развития и роста бычков разного экогенеза, а также определение направлений роста промышленного производства говядины с высокими качественными характеристиками на основе генофонда мясного скота породы герефорд в рамках выбракованного маточного поголовья черно-пестрой породы. Научно-хозяйственный опыт проведен в условиях Пильнинского района Нижегородской области на базе СПК (колхоза) «Деяновский». Объектом исследований стали две группы бычков герефордской породы и помесной породы (F_3 – 7/8 кровности). Описаны теоретические аспекты и результаты исследований по изучаемой теме, прослежена динамика живой массы герефордских бычков и помесей с черно-пестрой породой (F_3), изменения их среднесуточного, абсолютного, валового и относительного прироста в онтогенезе (от рождения до 18 месяцев с взвешиванием в 6 и 12 месяцев). Теоретически обоснована и доказана эффективность выращивания и реализации чистопородных и помесных бычков разных экогенезов.

Ключевые слова: помесный молодняк; экономическая эффективность производства; чистопородные бычки

Для цитирования: Басонов О. А., Гинойян Р. В., Миткина С. Ю. Особенности роста и развития бычков герефордской породы разного генотипа // Аграрный научный журнал. 2024. № 7. С. 65–70. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2024i7pp65-70>.

ZOOTECHNICS AND VETERINARY MEDICINE

Original article

Features of growth and development of Hereford bulls of different genotypes

Orest A. Basonov, Ruben V. Ginoyan, Svetlana Yu. Mitkina

Nizhny Novgorod State Agrotechnological University, Nizhny Novgorod, Russia, e-mail: bassonov.64@mail.ru

Abstract. One of the key purposes of the study was to study the development and growth of bulls of different ecogenesis, as well as to determine directions for the growth of industrial production of beef with high quality characteristics based on the gene pool of Hereford beef cattle within the framework of culled breeding stock of the Black-and-White breed. The scientific and economic experiment was carried out in the conditions of the Pilninsky district of the Nizhny Novgorod region on the basis of the Deyanovsky agricultural cooperative (collective farm). The object of the research was two groups of Hereford bulls and a crossbred (F_3 – 7/8 blood). Theoretical aspects and research results on the topic under study are described, the dynamics of the live weight of Hereford bulls and crosses with the Black-and-White breed (F_3), changes in their average daily, absolute, gross and relative growth in ontogenesis (from birth to 18 months with weighing at 6 and 12 months). The effectiveness of raising and selling purebred and crossbred bulls of different ecogenesis has been theoretically substantiated and proven.

Keywords: crossbred young animals; economic efficiency of production; purebred bulls



For citation: Basonov O. A., Ginoyan R. V., Mitkina S. Yu. Features of growth and development of Hereford bulls of different genotypes. *Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal*. 2024;(7):65–70. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2024i7pp65-70>.

Введение. Разведение мясного скота не получило широкого распространения на территории Российской Федерации. В основном преобладают молочный и смешанный типы стад, а коровы используются как для производства мяса, так и молока, о чем свидетельствует высокий уровень рентабельности. Улучшение качественных и количественных показателей туши бычков характеризует эффективность мясной отрасли животноводства и является актуальной задачей агропромышленного комплекса страны, что приобрело наибольшее значение в условиях импорто-замещения. Для решения данной проблемы можно применить несколько эффективных методов: углубление специализации и увеличение концентрации производства. Эти подходы позволяют ускорить увеличение продуктивности мясного скота, учитывая его биологические особенности, природные и экономические условия различных регионов Российской Федерации [1, 2, 3].

На основании многочисленных исследований по изучению факторов, формирующих мясную продуктивность, можно составить программу выращивания и откорма животных. Ряд ученых отмечают тесную связь мясной продуктивности с биологическими закономерностями роста и развития в онтогенезе. На мясную продуктивность крупного рогатого скота влияют генетические (убойная масса туши, убойный выход, количество жира и его распределение в туше, качество мяса) и паратипические факторы (уровень и полноценность кормления, условия содержания, возраст, пол и т.д.) [4, 5, 6, 16]. С переходом на конкурентоспособное производство говядины стало актуальным использование высокопродуктивных скороспелых пород. Особенностью коров мясных пород является высокий выход получаемого качественного мяса. Специализированный мясной скот обладает высоким уровнем наследственности и при скрещивании способен повышать мясную продуктивность у коров молочных и комбинированных пород. Высокая интенсивность роста с возрастом пропорций тела в сторону более развитых мышц в определенных местах, большая живая масса в раннем возрасте и скороспелость способствуют получению большого количества мяса в условиях интенсивного откорма.

В связи с этим целью наших исследований являлось изучение динамики роста и развития бычков разного экогенеза для повышения уровня производства высококачественной говядины на основе генофонда мясного скота герефордской породы и поголовья черно-пестрого скота.

Материалы и методы. Научно-хозяйственный опыт проводили в условиях Нижегородской области на базе СПК (колхоз) «Деяновский» (Пильнинский район). Для эксперимента были отобраны типичные представители маточного поголовья (подлежащего выбраковке) полновозрастного крупного рогатого скота герефордской и герефорд-черно-пестрой пород. Для изучения роста и развития бычков были сформированы две группы: первая – быки герефордской породы ($n = 33$ гол.), вторая – быки помесной породы (герефорд-черно-пестрой, $F_3 - 7/8$ кровности), $n = 28$ гол.

Искусственное осеменение проводили спермой быка по кличке Бумер140 линии Велдуинс Лед Юф российской компании Simex Russia, которое используется в Нижегородской области, с синхронизацией половой охоты в течение 14 дней. Учитывая продуктивность и физиологическое состояние животных, их кормили по схеме, установленной стандартами ВИЖ и РАН.

Изменчивость динамики живой массы тела молодых животных изучали в период роста, а измерения проводили через 6, 12 и 18 месяцев после рождения. Внешний вид и телосложение подопытных животных оценивали визуально. При экстерьерной оценке животных с использованием циркуля, мерной ленты и палки осуществляли взятие промеров, характеризующих ширину, глубину и сбитость животных (обхват груди за лопатками и обхват пясти, ширину и глубину груди, ширину в маклоках), а также высоту в крестце и холке, косую длину туловища в определенных местах туловища. Расчет индексов телосложения, согласно результатам взятия промеров, позволил точно оценить внешние характеристики животного. Расчет эффективности проводили на основании экономических показателей производства говядины: всех затрат и выручки от продажи бычков исследуемых групп.

Результаты исследований. Установлено, что основные условия для высокой продуктивности мясного скота – достаточный уровень и правильное белковое питание в течение всего периода выращивания и до убоя.



Соблюдение оптимальных норм кормления для молодых животных, предназначенных для производства мяса, способствует их естественному развитию и увеличению объема мяса. Недостаточное питание при дефиците белка в кормах влияет на физиологические и морфологические процессы в организме молодняка, что замедляет его рост [9,12].

Одним из направлений развития мясного скотоводства является увеличение отъемной живой массы телят. Следовательно, чем больше масса молодняка при сборе, тем он более требователен к изменениям условий последующего его питания и ухода.

По некоторым данным, для получения наилучшей продуктивности от быков с различным генетическим потенциалом важно обеспечивать животных рационом с большим количеством сухого вещества и включать разнообразные корма высокого качества с повышенной концентрацией энергии и питательных веществ сухого вещества [13].

К 6–10-месячному возрасту незначительные изменения в количестве суточной нормы концентратов колебались от 1,8 до 2,5 кг. При достижении пикового уровня прироста массы молодняка, от 11 до 18 месяцев, общая питательность рациона постепенно возрастала благодаря увеличению объемистых кормов за счет снижения доли концентратов. Изменения живой массы на разных этапах жизни характеризуют значения показателя, т.к. они влияют на процесс формирования мясной продуктивности. Данные о приростах в различные периоды жизни приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика изменения живой массы бычков, кг

Table 1 – Dynamics of changes in the live weight of bulls, kg

Возраст, месяцев	Группа	
	первая	вторая
	<i>n</i> = 33	<i>n</i> = 28
При рождении	22,0±1,9	23,5±2,9
6	186,5±5,1	189,9±3,9
12	343,3±6,1	345,9±8,4
18	592,8±9,4	599,9±11,6

Анализ данных таблицы 1 показал, что при рождении масса помесных бычков была больше по сравнению с бычками герефордской породы на 6,4 %, что можно объяснить породными особенностями. К 6-месячному возрасту наибольшей живой массы (189,9 кг) достигали животные второй группы, что превышает значения чистопородных бычков первой группы на 2 %, или 3,3 кг. К 18 месяцам живая масса помесных бычков увеличилась до 599,9 кг, превосходство над чистопородными животными составило более чем на 1,2 %. Разница между изучаемыми группами в определенной степени не наблюдалась.

По данным среднесуточного роста за установленный временной отрезок можно судить о скороспелости животных, указывающей на пригодность к убою (таблица 2).

В период между 6 и 12 месяцами отмечали превосходство показателей прироста массы у телят первой группы по сравнению с телятами второй группы более чем на 2 г в день. С 12 до 18 месяцев преимущество среднесуточного прироста живой массы герефорд-черно-пестрых бычков над чистопородными герефордскими составило 4,5 кг.

Разница в относительной скорости роста по истечении 6 месяцев после рождения у бычков второй группы составила 155,9 %, что больше, чем у бычков первой группы на 5,3 единицы при недостоверной разнице. От года до полутора лет у бычков второй группы она составила 53,7 %, что имело незначительное превосходство над бычками первой группы – на 0,4 единицы при недостоверной разнице.

В дальнейшем разница в абсолютном приросте бычков первой группы от рождения до 6 месяцев по сравнению с животными второй группы составила 5,7 кг ($P < 0,01$), в возрасте 6–12 месяцев чистопородные бычки имели превосходство над помесными на 0,8 кг ($P < 0,1$).

Специальный отбор крупных представителей герефордской породы с мощным телосложением и высокой живой массой позволяет улучшить их развитие. В таблице 3 отмечаются характерные



особенности экстерьера герфордской и помесной пород. Подопытные животные соответствуют по мясным качествам и мускулатуре данным временным промежутоккам.

Таблица 2 – Динамика среднесуточного, абсолютного, валового и относительного приростов

Table 2 – Dynamics of average daily, absolute, gross and relative gains

Показатель	Возраст, месяцев							
	0–6		6–12		12–18		0–18	
	Группа							
	первая	вторая	первая	вторая	первая	вторая	первая	вторая
Среднесуточный прирост, г	913,8±4,4	924,1±4,9	869,0±2,3	866,6±2,6	1386,0±4,6	1411,0±4,5	1041,0±1,3	1053,0±1,4
Абсолютный прирост, кг	164,5±3,2	158,8±1,0	156,8±1,0	156,0±4,5	249,5±3,2	254,0±3,2	570,8±7,5	576,4±8,7
Валовой прирост, кг	164,5±5,2	166,4±5,7	156,5±1,2	156,0±1,1	249,5±4,1	254,0±4,1	570,0±4,2	576,4±4,1
Относительная скорость роста, %	150,6±4,7	155,9±4,1	59,1±2,4	58,2±2,2	53,3±3,8	53,7±3,5	185,0±1,5	184,9±1,6

Таблица 3 – Промеры тела опытных бычков, см

Table 3 – Body measurements of experienced bulls, cm

Группа	Г.Г. ¹	В.К. ²	В.Х. ³	Ш.Г. ⁴	О.Г. ⁵	К.Д.Т. ⁶	Ш.М. ⁷	О.П. ⁸
При рождении								
Первая	30,4±1,4	64,3±2,4	62,2±2,2	17,8±0,5	81,8±2,8	64,6±1,4	20,9±1,2	10,4±0,1
Вторая	30,3±2,2	64,1±1,4	62,3±3,1	18,3±0,5	81,9±3,3	64,3±2,2	21,3±2,1	10,3±0,2
В 18 месяцев								
Первая	66,3±0,7	124,1±0,7	121,5±0,8	50,1±2,3	197,6±12,7	151,8±2,2	46,6±1,8	24,7±0,8
Вторая	66,4±0,7	124,2±0,3	121,6±0,7	50,1±2,4	197,1±13,8	151,9±2,4	46,5±1,9	24,6±0,9

Примечание: 1 – глубина груди; 2 – высота в крестце; 3 – высота в холке; 4 – ширина груди за лопатками; 5 – обхват груди; 6 – косая длина туловища; 7 – ширина в маклоках; 8 – обхват пясти.

Индексы телосложения дополняют общую оценку экстерьера через величины одних промеров, выраженных в процентах, к показателям других, анатомически связанных с первыми, что позволяет более объективно характеризовать животных. На основании данных о промерах производили расчет индексов телосложения. Данные таблицы 4 свидетельствуют о высокой степени достоверности между значениями индексов растянутости, сбитости, костистости и грудного индекса ($P < 0,01$) в исследуемых группах. При рождении бычки помесной группы по индексу растянутости уступали сверстникам помесной группы на 0,7 единицы, индексу сбитости – на 0,8 единицы, индексу костистости – на 0,2 единицы, грудному индексу – на 2,3 единицы.

Таблица 4 – Индексы телосложения при рождении, %

Table 4 – Body composition indices at birth, %

Группа	Р.	П.	С.	Г.	В.	К.
Первая	103,9±0,3	104,4±0,1	126,6±0,4	58,6±0,6	51,1±0,5	16,7±0,1
Вторая	103,2±0,3	102,8±0,2	127,4±0,4	60,3±0,6	51,4±0,3	16,5±0,2

Примечание: Р. – растянутости; П. – перерослости; С. – сбитости; Г. – грудной; В. – высоконогости; К. – костистости (здесь и далее).

В 18-месячном возрасте значимых различий по индексам телосложения не выявлено (таблица 5).

По итогам проведенных исследований рассчитана экономическая эффективность выращивания и реализации бычков (таблица 6).



Таблица 5 – Индексы телосложения в возрасте 18 месяцев, %

Table 5 – Body composition indices at the age of 18 months, %

Группа	Р.	П.	С.	Г.	В.	К.
Первая	124,9±0,7	102,1±0,3	130,1±0,5	75,5±0,9	45,4±0,2	20,3±0,5
Вторая	124,8±1,1	102,1±0,9	129,7±0,2	75,4±0,6	45,4±0,5	20,2±0,4

Таблица 6 – Экономическая эффективность выращивания и продажи бычков

Table 6 – Economic efficiency of growing and selling bulls

Группа	Показатель				
	живая масса в 18 месяцев, кг	цена реализации, 1 кг/тыс. руб.	выручка, тыс. руб.	затраты на 1 гол., тыс. руб.	доход на 1 гол., тыс. руб.
Первая	592,8±9,4	0,2	118,56	68,53	50,03
Вторая	599,9±11,6	0,2	119,98	68,51	51,47

По данным таблицы 6, одним из ключевых факторов повышения объема производства высококачественной говядины является скрещивание выбракованного маточного поголовья черно-пестрой породы с быками-производителями породы герефорд в условиях интенсивного кормления и выращивания. Выручка по фактическим ценам реализации бычков (живая масса) в 18-месячном возрасте показала, что выращивание молодняка герефорд-черно-пестрой породы является экономически выгодным

Заключение. Одним из путей увеличения производства высококачественной говядины является использование генетических ресурсов бычков при промышленном скрещивании, что оказывает значимое воздействие на их мясную продуктивность.

Исследования динамики роста в различные возрастные периоды позволили выявить дополнительные возможности повышения скорости производства говядины. В частности, на основе скрещивания коров черно-пестрой породы с животными герефордской и других пород при условии интенсивного выращивания и кормления.

Доказано, что помесные бычки от 12 до 18 месяцев растут и развиваются значительно быстрее и достигают к 18 месяцам живой массы 254,0 кг.

Рассчитано, что с возрастом с большей скоростью увеличиваются индексы сбитости (130,1 %), растянутости (124,9 %) и костистости (20,3 %) у бычков герефордской породы, которые характеризуют скороспелость и мясность животных.

При разведении помесных пород бычков рекомендовано использовать межпородное скрещивание с целью повышения экономической эффективности при реализации молодняка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амерханов Х. А., Первов Н. Г., Гуденко Н. Д. Краткий справочник по мясному скотоводству. 3-е изд., перераб. и доп. Дубровицы: ВНИИЖ, 2013. 100 с.
2. Амерханов Х. А., Первов Н. Г., Гуденко Н. Д. Краткий справочник по мясному скотоводству. 4-е изд. Дубровицы: ГНУ ВИЖ РАСХН, 2014. 102 с.
3. Басонов О. А., Асадчий А. А., Козаков А. В. Продуктивность помесей различных генотипов при поглотительном скрещивании коров черно-пестрой породы с герефордскими быками // Актуальные проблемы и научное обеспечение развития современного животноводства; Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева. Курган, 2019. С. 126–132.
4. Басонов О. А., Асадчий А. А. Рост и развитие помесей различных генотипов при поглотительном скрещивании // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности: материалы Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Пос. Персиановский, 2019. С. 299–303.
5. Басонов О. А., Асадчий А. А. Особенности выращивания чистопородных и помесных бычков герефордской породы // Перспективы развития агропромышленного и лесного производства союзного государства России и Белоруссии: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Нижний Новгород, 2019. С. 183–187.
6. Вертинская О. В., Танана Л. А., Петрушко И. С. Мясная продуктивность и эффективность выращивания бычков герефордской породы и её помесей // Вестник Национальной академии наук Республики Беларусь. 2013. № 1. С. 78–84.





7. Воробьев А. В., Игонькин А. В. Мясная продуктивность голштинизированного скота Поволжья // Зоотехния. 1994. № 9. С. 25–26.
8. Гордеев А. От нового года ждем добрых перемен // Животноводство России. 2006. № 2. С. 4–6.
9. Джуламанов К. М., Бельков Г. И. Оценка мясной продуктивности // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2002. № 6. С. 37–39.
10. Ерышова Н., Левантин Д. Мясная продуктивность черно-пестрого скота различной селекции // Молочное и мясное скотоводство. 1984. Т.10. С. 21–22.
11. Житенко П. В. Оценка качества продуктов животноводства. М.: Россельхозиздат, 1987. 208 с.
12. Житенко П. В. Технология продуктов убоя животных. М., 1984. 237 с.
13. Заверюха А. Х. Пути интенсификации мясного скотоводства // Зоотехния. 1999. С. 2–6.
14. Калашников В., Левахин В. И. Некоторые проблемы развития мясного скотоводства и пути их решения // Молочное и мясное скотоводство. 2006. № 1. С. 2–4.
15. Прахов Л. П., Воробьева Н. В., Коваль Л. Л. Экстерьерные особенности высокопродуктивных коров // Зоотехния. 2010. № 7. С. 23–25.
16. Чёрно-пёстрый скот Нижегородской селекции // О. А. Басонов [и др.]. Нижний Новгород: Кварц, 2016. 260 с.

REFERENCES

1. Amerkhanov Kh. A., Pervov N. G., Gudenko N. D. A short guide to beef cattle breeding. 3rd ed., revised. and additional. Dubrovitsy: VNIIZH; 2013. 100 p. (In Russ.).
2. Amerkhanov Kh. A., Pervov N. G., Gudenko N. D. A short guide to beef cattle breeding. 4th ed. Dubrovitsy: GNU VIZH RASKHN; 2014. 102 p. (In Russ.).
3. Basonov O. A., Asadchiy A. A., Kozakov A. V. Productivity of crosses of different genotypes during absorption crossing of black-and-white cows with Hereford bulls. Current problems and scientific support for the development of modern livestock farming; Kurgan State Agricultural Academy named after. T.S. Maltseva. Kurgan; 2019. P. 126–132. (In Russ.).
4. Basonov O. A., Asadchiy A. A. Growth and development of crosses of different genotypes during absorption crossing. Use of modern technologies in agriculture and food industry: Materials of the international scientific and practical conference of students, graduate students and young scientists. Persianovsky village; 2019. P. 299–303. (In Russ.).
5. Basonov O. A., Asadchiy A. A. Features of raising purebred and crossbred Hereford bulls. Prospects for the development of agro-industrial and forestry production of the union state of Russia and Belarus: International scientific and practical conference. Nizhny Novgorod; 2019. P. 183–187. (In Russ.).
6. Vertinskaya O. V. Meat productivity and efficiency of raising Hereford bulls and its crosses / O.V. Vertinskaya, Tanan L. A., Petrushko I. S. *Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Belarus*. 2013;(1):78–84. (In Russ.).
7. Vorobyov A. V., Igonkin A. V. Meat productivity of Holsteinized cattle in the Volga region. *Zootechnics*. 1994;(9):25–26. (In Russ.).
8. Gordeev A. We expect good changes from the new year. *Animal Husbandry of Russia*. 2006;(2):4–6. (In Russ.).
9. Dzhulamanov K. M., Belkov G. I. Meat productivity assessment. *Reports of the Russian Academy of Agricultural Sciences*. 2002;(6):37–39. (In Russ.).
10. Eryshova N., Levantin D. Meat productivity of black-and-white cattle of various selections. *Dairy and Meat Cattle Breeding*. 1984;10:21–22. (In Russ.).
11. Zhitenko P. V. Assessing the quality of livestock products. Moscow: Rosselkhozizdat; 1987. 208 p. (In Russ.).
12. Zhitenko P. V. Technology of animal slaughter products. Moscow; 1984. 237 p. (In Russ.).
13. Zaverukha A. Kh. Ways to intensify beef cattle breeding. *Zootechnics*. 1999:2–6. (In Russ.).
14. Kalashnikov V., Levakhin V. I. Some problems of the development of beef cattle breeding and ways to solve them. *Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2006;(1): 2–4. (In Russ.).
15. Prakhov L. P., Vorobyova N. V., Koval L. L. Exterior features of highly productive cows. *Zootechnics*. 2010;(7):23–25. (In Russ.).
16. Black-and-white cattle of Nizhny Novgorod selection / O. A. Basonov, M. E. Taigunov, A. V. Katkov, A. V. Shishkin. Nizhny Novgorod: Kvarts Publishing House; 2016. 260 p. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию 15.05.2024; одобрена после рецензирования 17.06.2024; принята к публикации 24.06.2024.

The article was submitted 15.05.2024; approved after reviewing 17.06.2024; accepted for publication 24.06.2024.