

Вестник Курганской ГСХА. 2023. № 3 (47). С. 44–51
Vestnik Kurganskoj GSNA. 2023; (3-47): 44–51

Научная статья

УДК 636.082

Код ВАК 4.2.5

EDN: RNMFSI

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПО ПРОДУКТИВНЫМ КАЧЕСТВАМ ДОЧЕРЕЙ

Анастасия Александровна Фатеева¹✉, Ольга Михайловна Шевелёва²
Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Тюмень, Россия

¹ fateeva.aa.b23@ibvm.gausz.ru✉, <https://orcid.org/0009-0006-2149-8970>

² olgasheveleva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1940-3964>

Аннотация. Цель исследований – оценка быков-производителей голштинской породы по качеству потомства. Исследования проведены в условиях СПК «Таволжан» Сладковского района Тюменской области. Для проведения оценки быков отобраны дочери быков-производителей в количестве 110 голов: Альта Тайзер (n = 37), Альта Брэндон (n = 20), Техас (n = 32), Альта Фоник (n = 21). Проанализирована динамика живой массы дочерей быков в возрасте 6, 10, 12 и 18 месяцев, рассчитан абсолютный, относительный и среднесуточный приросты. Проведена оценка молочной продуктивности дочерей быков и рассчитана экономическая эффективность их использования. Оценка быков выявила их достоверное влияние на признаки молочной продуктивности, изменения живой массы с возрастом и динамику её приростов, скороспелость дочерей. Так, установлено, что с наибольшей живой массой рождались дочери Альта Тайзера, а с наименьшей – дочери Альта Фоника. Разница составила 3,0-7,1 % и 2,6-7,1 % (P≥0,999) соответственно. Наименьший абсолютный прирост отмечается у дочерей Техаса в период от рождения до 6 месяцев, в период от 10 до 12 месяцев – у дочерей Альта Тайзера, в период от 12 до 18 месяцев – у дочерей Альта Фоника. В эти же периоды наибольшим абсолютным приростом обладали дочери Альта Фоника и Техаса. Относительный прирост у дочерей оцениваемых быков в период от 6 до 18 месяцев был практически одинаковым. Наилучшая молочная продуктивность отмечается у дочерей быков Альта Брэндона и Альта Фоника. Их использование в стаде позволит добиться повышения надоев и улучшения качества молока, а также будет наиболее выгодно для производителя.

Ключевые слова: быки, племенная ценность, молочная продуктивность, оценка, дочери, рост, экономическая эффективность.

Для цитирования: Фатеева А.А., Шевелева О.М. Сравнительная характеристика быков-производителей голштинской породы по продуктивным качествам дочерей // Вестник Курганской ГСХА. 2023. № 3 (47). С. 44–51. EDN: RNMFSI.

Scientific article

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF HOLSTEIN BULL-SIRES DUE TO THE PRODUCTIVE QUALITIES OF THEIR DAUGHTERS

Anastasia A. Fateeva¹✉, Olga M. Sheveleva²

^{1,2} Northern Trans-Ural State Agricultural University, Tyumen, Russia

¹ fateeva.aa.b23@ibvm.gausz.ru✉

² olgasheveleva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1940-3964>

Abstract. The purpose of the research is to evaluate the Holstein bulls–sires by the quality of their offspring. The research was carried out in the conditions of the Agricultural Production Cooperative 'Tavolzhan' in the Sladkovskii district, the Tyumen region. To evaluate the bulls, the daughters of the bull-sires in number of 110 heads were selected: Alta Tizer (n = 37), Alta Brandon (n = 20), Texas (n = 32), Alta Phonic (n = 21). The live weight dynamics of the bull daughters aged 6, 10, 12 and 18 months was analyzed, the absolute, relative and average daily increments were calculated. The evaluation of the bulls' daughters' lactation performance was carried out and the economic efficiency of their use was calculated. The evaluation of the bulls revealed their significant influence on the characteristics of lactation performance, changes in live weight with age and the dynamics of its gains, early maturity of the daughters. Thus, it was found that the daughters of the Alta Tizer were born with the highest live weight, and the daughters of the Alta Phonic were born with the lowest one. The difference was 3.0-7.1% and 2.6-7.1% (P≥0.999), respectively. The smallest absolute increase is observed in the Texas daughters in the period from birth to 6 months, in the period from 10 to 12 months – in the daughters of Alta Tizer, in the period from 12 to 18 months – in the daughters of Alta Phonic. During the same periods, the daughters of Alta Phonic and Texas had the greatest absolute increase. The relative increase in the daughters of the evaluated bulls in the period from 6 to 18 months was almost the same. The best lactation performance is noted in the daughters of the Alta Brandon bulls and Alta Phonic ones. Their use in the herd will make it possible to increase milk yields and improve the quality of milk, and it will also be most beneficial for the bull-sire.

Keywords: bulls, breeding value, lactation performance, evaluation, daughters, growth, economic efficiency.

For citation: Fateeva A.A., Sheveleva O.M. Comparative characteristics of holstein bull-sires due to the productive qualities of their daughters. Vestnik Kurganskoj GSNA. 2023; (3-47): 44–51. EDN: RNMFSI. (In Russ).

Введение. Увеличение производства полноценных продуктов питания, в том числе молока и молочных продуктов, важнейшая государственная задача, решение которой возможно в том числе за счет направленной селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом [1–2]. Успешное формирование продуктивных качеств животного на 25 % зависит от селекционно-племенной работы.

Для повышения молочной продуктивности в стаде необходимо обеспечить генетический прогресс. Искусственное осеменение коров при использовании семени быков с высокой племенной ценностью позволяет вести селекцию намного эффективнее [3–7]. Выбор быков представляет собой важнейшее управленческое решение для производителей молочных пород скота [8].

К маткам необходимо подбирать только тех быков, которые проверены по качеству потомства и имеют достоверную оценку, а следовательно, и достоверно высокую ценность. Чем тщательнее проведена оценка, тем вероятнее будет прогресс [9]. При использовании таких быков генетический прогресс в стаде или породе в целом будет достигать 70–90 % [10–13].

Целью работы явилась сравнительная характеристика быков-производителей голштинской породы по продуктивным качествам дочерей.

Материалы и методы. Сравнительная оценка быков произведена в СПК «Таволжан» Сладковского района Тюменской области. В качестве объекта исследований послужили коровы голштинской породы. Была осуществлена выборка коров с использованием данных системы «Селэкс»,

разница в возрасте между коровами в выборке не превышала 6 месяцев. Уровень кормления коров на предприятии и технология их содержания идентичны.

Для исследования были отобраны 110 голов, из которых в зависимости от принадлежности к отцу сформировали четыре группы. Изучены показатели живой массы в различные периоды, динамика приростов, показатели молочной продуктивности. Рассчитаны простые селекционные индексы, племенная ценность быков по Ф. Ф. Эйснеру и экономическая эффективность при использовании быков в стаде.

Достоверность разницы между показателями определена между быком Альта Тейзером и другими быками путем расчета критерия достоверности по таблице Стьюдента, где * $p > 0,95$; ** $p > 0,99$; *** $p > 0,999$.

Схема проведения исследования приведена на рисунке 1.

Результаты исследований и их обсуждение. Целенаправленное выращивание молодняка с мониторингом живой массы в разные периоды выращивания в целях определения её соответствия стандартам породы является фундаментом будущей молочной продуктивности коров. Правильное выращивание животных способствует полному раскрытию генетического потенциала, формированию здоровья и воспроизводительных качеств. Интенсивный рост у коров способствует дальнейшему превосходству в молочной продуктивности над сверстницами [14–15].

Динамика живой массы дочерей быков представлена в таблице 1.



Рисунок 1 – Схема исследования

У исследуемых групп животных достоверно различалась живая масса при рождении. С наибольшей живой массой рождались дочери Альта Тайзера, а с наименьшей – дочери Альта Фоника. Разница составила 3,0-7,1 % и 2,6-7,1 % ($P \geq 0,999$) соответственно. В остальные периоды дочери быков, кроме Техаса, весили практически одинаково, достоверной разницы не выявлено. Живая масса дочерей Техаса в возрасте 6, 10 и 12 месяцев была ниже, чем у сверстниц, на 15,3-19,1 % ($P \geq 0,999$), 12,6-13,2 % ($P \geq 0,999$) и 5,8-9,2 % ($P \geq 0,999$) соответственно. Между живой массой дочерей в возрасте 18 месяцев достоверных различий не выявлено.

Для оценки динамики живой массы в различные периоды используют расчет приростов – среднесуточного, абсолютного и относительного. Анализируя данные показатели, можно оценить насколько правильно выращивается молодняк [16–18]. Целенаправленное выращивание ремонтного молодняка с недопущением потери живой массы является важным для получения высокопродуктивного стада [19–21].

В таблице 2 представлен среднесуточный прирост живой массы дочерей быков в разные возрастные периоды.

Установлено, что у дочерей Техаса среднесуточный прирост от рождения до 6 месяцев, от 6 до 10 месяцев, а также от 12 до 18 месяцев был наименьшим в сравнении с остальными. Разница со сверстницами составила соответственно 20,3-24,1 % ($P \geq 0,999$), 3,6-8,2 % ($P \geq 0,95$) и 19,3-31,9 % ($P \geq 0,95$). От 10 до 12 месяцев же дочери Техаса обладали большим среднесуточным приростом на 7,6-44,7 % ($P \geq 0,95$). Большим на 11,8-34,6 % ($P \geq 0,99$), чем у сверстниц, приростом от 10 до 12 месяцев обладали дочери Альта Брэндона, а меньшим на 5,9-10,5 % ($P \geq 0,99$), чем у сверстниц, приростом от 12 до 18 месяцев – дочери Альта Фоника.

На рисунке 2 представлен абсолютный прирост живой массы дочерей быков в разные возрастные периоды.

Абсолютный прирост дочерей оцениваемых быков в период от 6 до 10 месяцев был практически одинаковым, тогда как в остальные возрастные периоды по данному показателю наблюдались различия. На рисунке 2 можно отметить наименьший абсолютный прирост у дочерей Техаса в период от рождения до 6 месяцев, в период от 10 до 12 месяцев – у дочерей Альта Тайзера, в период от 12 до 18 месяцев – у дочерей Альта Фоника. В эти же периоды наибольшим абсолют-

Таблица 1 – Живая масса дочерей оцениваемых быков по периодам роста, кг

Периоды выращивания	Быки							
	Альта Тайзер 70712284 (n = 37)		Альта Брэндон 69951912 (n = 20)		Техас 1771 (n = 32)		Альта Фоник 68886414 (n = 21)	
	X±Sx	Cv,%	X±Sx	Cv,%	X±Sx	Cv,%	X±Sx	Cv,%
при рождении	37,6 ± 0,33	5,4	36,5 ± 0,24**	2,9	36,0 ± 0,27***	4,3	35,1 ± 0,41***	5,3
в 6 месяцев	193,0 ± 3,49	11,0	196,3 ± 2,61	5,9	164,8 ± 1,77***	6,1	190,0 ± 4,36	10,5
в 10 месяцев	302,8 ± 2,16	4,3	302,7 ± 3,21	4,7	267,5 ± 2,10***	4,4	301,1 ± 2,44	3,7
в 12 месяцев	339,1 ± 3,63	6,5	346,3 ± 4,21	5,4	320,5 ± 2,64***	4,7	349,9 ± 4,52	5,9
в 18 месяцев	470,0 ± 3,10	4,0	464,8 ± 4,05	3,9	471,3 ± 5,85	7,0	475,4 ± 2,90	2,8

Таблица 2 – Среднесуточный прирост живой массы дочерей быков, г

Период	Быки			
	Альта Тайзер 70712284 (n = 37)	Альта Брэндон 69951912 (n = 20)	Техас 1771 (n = 32)	Альта Фоник 68886414 (n = 21)
от рождения до 6 месяцев	863,5 ± 19,25	860,6 ± 23,83	715,6 ± 10,07 ***	887,8 ± 14,12
от 6 до 10 месяцев	914,9 ± 27,81	925,8 ± 39,47	855,5 ± 9,06*	886,3 ± 26,22
от 10 до 12 месяцев	604,5 ± 46,13	813,5 ± 60,76**	875,0 ± 24,32***	727,5 ± 54,83
от 12 до 18 месяцев	727,6 ± 13,56	697,1 ± 25,39	551,6 ± 78,30*	658,3 ± 22,62**

ным приростом обладали дочери Альта Фоника и Техаса соответственно.

На рисунке 3 представлен относительный прирост живой массы дочерей быков в разные возрастные периоды.

Относительный прирост (рисунок 3) у дочерей оцениваемых быков в период от 6 до 18 месяцев был практически одинаковым. От рождения до 6 месяцев же наименее интенсивно росли дочери Техаса, а наиболее интенсивно – дочери Альта Брэндона.

Н. И. Стрекозов [22] отмечает, что коровы с более высоким удоем за 1-ю лактацию, как правило,

имели более высокие удои за 3-ю и наивысшую лактации.

Данные, характеризующие молочную продуктивность дочерей быков-производителей, представлены в таблице 3.

Наилучшую молочную продуктивность можно отметить у дочерей быка Альта Фоника. Их удой составил 9069,0 кг, что на 2,5–6,3 % ($P \geq 0,95$) больше, чем у дочерей остальных быков. У дочерей Альта Брэндона отмечена тенденция к высокому уровню удоя, однако массовая доля жира в их молоке достоверно ниже, чем у остальных, на 0,37–0,41 % ($P \geq 0,999$). Дочери Техаса харак-

Абсолютный прирост, кг

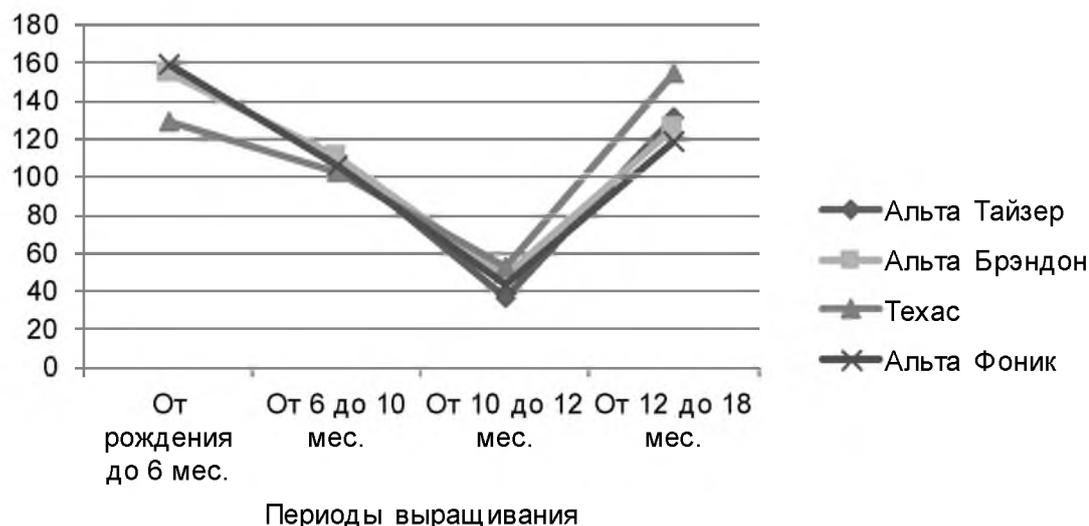


Рисунок 2 – Абсолютный прирост живой массы дочерей быков в разные возрастные периоды, кг

Относительный прирост, %

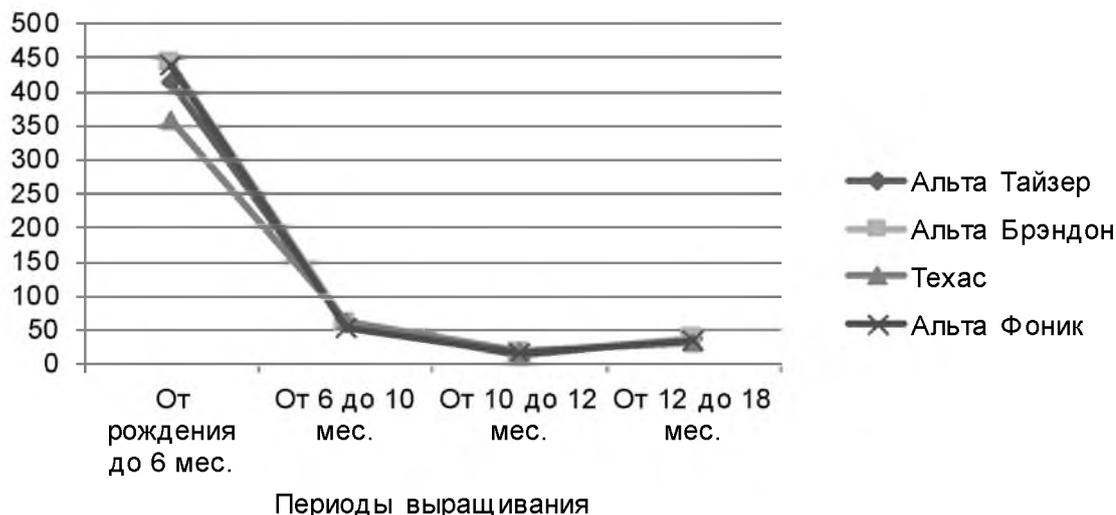


Рисунок 3 – Относительный прирост живой массы дочерей быков в разные возрастные периоды, %

теризовались большим удоём, чем дочери Альта Тейзера, но при этом массовая доля жира в их молоке была ниже на 0,27–0,31 % ($P \geq 0,999$). Также у них отмечалась самая низкая массовая доля белка в молоке, что на 0,08–0,11 % ($P \geq 0,999$) меньше, чем у дочерей остальных быков. Самым низким уровнем удоёя обладали дочери Альта Тейзера, однако это компенсировалось высокой массовой долей жира и массовой долей белка – 4,77 % и 3,54 % соответственно. С количеством молочного жира и молочного белка в молоке ситуация аналогична, однако достоверной разницы не отмечено. Дочери Техаса имели тенденцию к наименьшему количеству молочного жира и белка, а дочери Альта Фоника к наибольшему. У данных животных наблюдался наибольший уровень молочного белка – на 2,6–8,1 % ($P \geq 0,95$) больше, чем у дочерей остальных быков.

Методом определения качественных показателей быков является вычисление индексов производителя, или простых селекционных индексов. При этом оценивается влияние не только быка, но и матери, определяется уровень продуктивности матерей, при котором бык окажется нейтральным. Простые селекционные индексы оцениваемых животных представлены в таблице 4.

По результатам оценки установлено, что все быки оказались улучшателями. Наибольший потенциал при этом выявлен у быка Альта Фоника, так, по удою его индекс был на 2,7–20,0 % больше, чем у остальных быков. Бык имеет высокий индекс

массовой доли жира, что на 0,48–0,51 % больше, чем у остальных быков. Наибольший индекс массовой доли жира выявлен у быка Альта Тейзера – 5,47, что на 0,06–0,57 % больше, чем у остальных быков. Кроме того, у этого быка наибольший индекс массовой доли белка, что на 0,05–0,20 % больше, чем у других быков.

Результаты расчета племенной ценности быков по формуле Ф.Ф. Эйснера представлены в таблице 5.

При расчете племенной ценности быков установлено, что бык Альта Фоник имеет наибольшую племенную ценность по удою и массовой доле жира – на 2,9–7,2 % и 0,4–9,8 % соответственно больше, чем у остальных быков. Высокую племенную ценность по удою имеет бык Альта Брэндон – 102,6 %, что больше на 3,2–4,3 %, чем у остальных быков. По массовой доле белка данный бык имеет высокую племенную ценность, однако наибольший показатель у быка Альта Тейзера, у которого племенная ценность по массовой доле белка на 0,6–3,7 % больше, чем у остальных быков. Кроме того, у быка Альта Тейзера выявлена высокая племенная ценность по массовой доле белка, что на 0,4–9,4 % больше, чем у других быков.

Показатели экономической эффективности использования различных быков-производителей приведена в таблице 6.

Исследования показали, что экономически более выгодно получать потомство от быка Альта Фоника. Прибыль его дочерей при реализации

Таблица 3 – Молочная продуктивность дочерей оцениваемых быков

Показатель	Быки							
	Альта Тейзер 70712284 (n = 37)		Альта Брэндон 69951912 (n = 20)		Техас 1771 (n = 32)		Альта Фоник 68886414 (n = 21)	
	X ±Sx	Cv,%	X ±Sx	Cv,%	X ±Sx	Cv,%	X ±Sx	Cv,%
Удой за 305 дней лактации, кг	8526,5 ± 117,44	8,4	8851,7 ± 150,54	7,6	8601,1 ± 130,05	8,6	9069,0 ± 224,01*	11,3
МДЖ, %	4,77 ± 0,054	6,9	4,40 ± 0,062***	6,3	4,50 ± 0,051***	6,4	4,81 ± 0,086	8,2
Молочный жир, кг	406,7 ± 7,49	11,2	389,6 ± 7,89	9,1	386,3 ± 6,38	9,3	436,6 ± 14,66	15,4
МДБ, %	3,54 ± 0,020	3,4	3,51 ± 0,022	2,8	3,43 ± 0,019***	3,1	3,52 ± 0,030	3,9
Молочный белок, кг	301,5 ± 4,49	9,1	310,7 ± 5,83	8,4	295,1 ± 4,83	9,3	318,9 ± 7,00*	10,1

Таблица 4 – Простые селекционные индексы оцениваемых быков

Показатель	Альта Тейзер 70712284 (n = 37)			Альта Брэндон 69951912 (n = 20)			Техас 1771 (n = 32)			Альта Фоник 68886414 (n = 21)		
	удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Продуктивность матерей	7624,4	4,07	3,18	7851,7	3,87	3,17	7354,5	4,10	3,16	8016,9	4,21	3,20
Продуктивность дочерей	8526,5	4,77	3,54	8851,7	4,40	3,51	8601,1	4,50	3,43	9069,0	4,81	3,52
Индекс	9428,6	5,47	3,90	9851,7	4,93	3,85	9847,7	4,90	3,7	10121,1	5,41	3,84

их продукции составила 183,4 тыс. руб., уровень рентабельности составил – 103,1 %, что больше на 13,2–18,8 %, соответствующего показателя сверстниц.

Экономическая оценка результатов использования дочерей быков Альта Тайзера и Альта Брэндона свидетельствует, что, несмотря на более низкие показатели рентабельности и прибыли по сравнению с дочерьми быка Альта Фоники, показатели экономической эффективности достаточно высокие. Так, прибыль составила 159,3–159,8 тыс. рублей и уровень рентабельности – 89,6–89,9 %.

При ранжировании быков по показателям экономической эффективности дочери быка Техаса занимают последнее место, уступая сверстницам, подученным от других быков. Так, прибыль от быка Техаса составила 149,8, тыс. рублей, что меньше по сравнению с аналогичным показателем у Альта Фоники на 33,6 тыс. руб. (18,3 %), и рентабельность меньше на 18,8 %.

Заключение. Оценка быков выявила их достоверное влияние на признаки молочной продуктивности, изменения живой массы с возрастом и динамику её приростов, скороспелость дочерей. При этом наилучшая молочная продуктивность от-

мечается у дочерей быков Альта Брэндона и Альта Фоники. Их использование в стаде позволит добиться повышения надоев и улучшения качества молока, а также будет наиболее выгодно для производителя.

Список источников

1. Сравнительная оценка голштинских быков-производителей разной селекции по продуктивным качествам дочерей / О.В. Горелик [и др.] // Аграрный вестник Урала. 2022. № 4 (219). С. 60-72.
2. Применение полногеномной амплификации для генетической оценки эмбрионов коров / К.С. Пантюх [и др.] // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2019. № 23 (4). С. 489-495.
3. Назарченко О.В., Евшиков С.С., Денисов С.А. Оценка и влияние быков-производителей на молочную продуктивность их дочерей // Вестник КрасГАУ. 2022. № 3. С. 121-126.
4. Санова З.С. Уровень молочной продуктивности джерсейских коров в зависимости от генеалогии // Аграрный вестник Урала. 2021. № 1 (204). С. 60-69.
5. The trend of breeding value research in animal science: bibliometric analysis / F. Yardibi [et al.] // Archives Animal Breeding. 2023. № 66. Pp. 163-181.
6. Unifying concept of animal breeding programmes / H. Simianer [et al.] // Journal of

Таблица 5 – Племенная ценность быков (по формуле Ф.Ф. Эйснера)

Кличка быка	Продуктивность сверстниц			Продуктивность дочерей			Племенная ценность, %		
	удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	по удою	по МДЖ	по МДБ
Альта Тайзер 70712284 (n = 37)	8671,3	4,56	3,47	8526,5	4,77	3,54	98,3	104,6	102,0
Альта Брэндон 69951912 (n = 20)	8623,8	4,62	3,48	8851,7	4,4	3,51	102,6	95,2	100,9
Техас 1771 (n = 32)	8653,7	4,62	3,49	8601,1	4,5	3,43	99,4	97,4	98,3
Альта Фоник 68886414 (n = 21)	8598,3	4,58	3,47	9069	4,81	3,52	105,5	105,0	101,4

Таблица 6 – Экономическая эффективность использования различных быков-производителей

Показатель	Быки			
	Альта Тайзер 70712284 (n = 37)	Альта Брэндон 69951912 (n = 20)	Техас 1771 (n = 32)	Альта Фоник 68886414 (n = 21)
Удой за 305 дней, кг	8526	8851	8601	9069
МДЖ, %	4,77	4,40	4,50	4,81
МДБ, %	3,54	3,51	3,43	3,52
Удой за 305 дней в пересчете на базисные показатели МДЖ и МДБ, кг	10685,5	10702,8	10384,9	11449,4
Себестоимость 1 кг молока, руб.	20,84	20,08	20,66	19,60
Цена реализации 1 кг молока, руб.	31,54	31,54	31,54	31,54
Всего затраты на 1 корову, тыс. руб.	177,8	177,8	177,8	177,8
Выручка от реализации молока, тыс. руб.	337,0	337,6	327,5	361,1
Прибыль, тыс. руб.	159,3	159,8	149,8	183,4
Рентабельность, %	89,6	89,9	84,3	103,1

Animal Breeding and Genetics. 2021. № 138 (2). Pp. 137–150.

7. Effect of Using Reproductive Technologies on Genetic Progress in Sistani Native Cattle of Iran: A Simulation Study / H. Faraji-Arough [et al.] // *Iranian Journal of Applied Animal Science*. 2019. № 9 (1). Pp. 59-71.

8. Statham J., Burton K., Spilman M. Looking after the bull: guide to management and assessment of fertility // *In Practice*. 2019. № 41 (2). Pp. 69-83.

9. Шевелева О.М., Свяженина М.А., Часовщикова М.А. Селекционно-генетические параметры отбора коров по молочной продуктивности при совершенствовании стада крупного рогатого скота // *Вестник Курганской ГСХА*. 2023. № 1 (45). С. 60-68.

10. Анисимова Е.И., Катмаков П.С., Бушов А.В. Результативность разных методов оценки быков-производителей черно-пестрой породы по качеству потомства // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2021. № 2 (54). С. 172-177.

11. Оценка быков-производителей симментальской породы по молочной продуктивности дочерей на разных уровнях управления / С.Н. Харитонов [и др.] // *Молочное и мясное скотоводство*. 2020. № 6. С. 8-11.

12. Оценка племенной ценности и генетического потенциала быков-производителей, используемых в племенном заводе / И.С. Либет [и др.] // *Молочное и мясное скотоводство*. 2021. № 4. С. 26-31.

13. Сакса Е.И. Критерии отбора племенных быков // *Молочное и мясное скотоводство*. 2020. № 7. С. 11-16.

14. Холодова Л.В. Генетический потенциал и племенная ценность быков-производителей // *Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет)*. 2020. № 2 (55). С. 106-113.

15. Влияние уровня кормления на динамику роста телок красно-пестрой породы / А.А. Вельматов [и др.] // *Аграрный научный журнал*. 2020. № 6. С. 50-53.

16. Повышение генетического потенциала голштинизированных коров черно-пестрой породы в Уральском регионе / В.Ф. Гридин [и др.] // *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2023. № 104. С. 173-180. DOI: 10.21515/1999-1703-104-173-180. EDN: HZWTLO.

17. Самбуров Н.В., Федоров Ю.Н. Хозяйственно-биологические особенности первотелок голштинской породы разного происхождения при акклиматизации в хозяйстве в условиях Центральной России // *Сельскохозяйственная биология*. 2022. Т. 57. № 2. С. 316-327. DOI: 10.15389/agrobiology.2022.2.316rus. EDN: JMMUKN.

18. История происхождения и перспективы распространения зебувидного типа черно-пестрой породы крупного рогатого скота (об-

зор) / В.П. Упельник [и др.] // *Достижения науки и техники АПК*. 2020. Т. 34. № 12. С. 66-72. DOI: 10.24411/0235-2451-2020-11211. EDN: CERFPN.

19. Сохранение генетического разнообразия крупного рогатого скота - основа успешного развития животноводства / Х.А. Амерханов [и др.] // *Молочное и мясное скотоводство*. 2023. № 1. С. 3-6. DOI: 10.33943/MMS.2023.61.29.001. EDN: ZZVLYS.

20. Качественные показатели говядины помесных животных / И.Ф. Горлов [и др.] // *Вестник российской сельскохозяйственной науки*. 2020. № 5. С. 63-67. DOI: 10.30850/vrsn/2020/5/63-67. EDN: EBNXVZ.

21. Захарова Л.Н., Чугунов А.В. Продуктивность и репродуктивные показатели местной и завозной пород коров Центральной Якутии // *Зоотехния*. 2021. № 8. С. 11-14. DOI: 10.25708/ZT.2021.92.90.003. EDN: HBXIOM.

22. Стрекозов Н.И. Научное обоснование оптимального уровня продуктивности молочного стада черно-пестрой породы // *Молочное и мясное скотоводство*. 2021. № 8. С. 18.

References

1. Gorelik O.V. et al. Sravnitel'naya otsenka golshtinskikh bykov-proizvoditelei raznoi se-lektsii po produktivnym kachestvam docherei [Comparative assessment of Holstein sires of different breeding on the productive qualities of daughters]. *Agricultural Bulletin of the Ural*. 2022; (04-219): 60-72. (In Russ).

2. Pantyukh K.S. Primenenie polnogenomnoi amplifikatsii dlya geneticheskoi otsenki embrionov korov [Application of whole genome amplification for genetic evaluation of cow embryos]. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2019; (23-4): 489-495. (In Russ).

3. Nazarchenko O.V., Evshikov S.S., Denisov S.A. Otsenka i vliyaniye bykov-proizvoditelei na molochnyuyu produktivnost' ikh docherei [Assessment and influence of sires on the milk productivity of their daughters]. *The Bulletin of KrasGAU*. 2022; (3): 121-126. (In Russ).

4. Sanova Z.S. Uroven' molochnoi produktivnosti dzherseiskikh korov v zavisimosti ot genealogii [Level of milk productivity of Jersey cows depending on genealogy]. *Agricultural Bulletin of the Ural*. 2021; (01-204): 60-69. (In Russ).

5. Yardibi F. et al. The trend of breeding value research in animal science: bibliometric analysis. *Archives Animal Breeding*. 2023; (66): 163-181.

6. Simianer H. et al. Unifying concept of animal breeding programmes. *Journal of Animal Breeding and Genetics*. 2021; (138-2): 137-150.

7. Faraji-Arough H. et al. Effect of Using Reproductive Technologies on Genetic Progress in Sistani Native Cattle of Iran: A Simulation Study. *Iranian Journal of Applied Animal Science*. 2019; (9-1): 59-71.

8. Statham J., Burton K., Spilman M. Looking af-

ter the bull: guide to management and assessment of fertility. *In Practice*. 2019; (41-2): 69-83.

9. Sheveleva O.M., Svyazhenina M.A., Chasovshchikova M.A. Selekcionno-geneticheskie parametry otbora korov po molochnoj produktivnosti pri sovershenstvovanii stada krupnogo rogatogo skota [Breeding and genetic parameters of selection of cows for dairy productivity in the improvement of the herd of cattle]. *Vestnik Kurganskoy GSHA*. 2023; (1-45): 60-68. (In Russ).

10. Anisimova E.I., Katmakov P.S., Bushov A.V. Rezul'tativnost' raznykh metodov otsenki bykov-proizvoditelei cherno-pestroi porody po kachestvu potomstva [The effectiveness of different methods for assessing the quality of offspring of black-and-white breeding bulls]. *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy*. 2021; (2-54): 172-177. (In Russ).

11. Kharitonov S.N. Otsenka bykov-proizvoditelei simmental'skoi porody po molochnoi produktivnosti docherei na raznykh urovnyakh upravleniya [Evaluation of sires of the Simmental breed based on the milk productivity of daughters at different levels of management]. *Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2020; (6): 8-11 (In Russ).

12. Libet I.S. et al. Otsenka plemennoi tsennosti i geneticheskogo potentsiala bykov-proizvoditelei, ispol'zuemykh v plemennom zavode [Assessment of the breeding value and genetic potential of stud bulls used in the breeding farm]. *Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2021; (4): 26-31. (In Russ).

13. Saksa E.I. Kriterii otbora plemennykh bykov [Selection criteria for breeding bulls]. *Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2020; (7): 11-16. (In Russ).

14. Kholodova L.V. Geneticheskii potentsial i plemennaya tsennost' bykov-proizvoditelei [Genetic potential and breeding value of stud bulls]. *Bulletin of NSAU (Novosibirsk State Agrarian University)*. 2020; (2-55): 106-113. (In Russ).

15. Velmatov A.A. et al. Vliyanie urovnya kormleniya na dinamiku rosta telok krasno-pestroi porody [The influence of feeding level on the growth dynamics of red-motley heifers]. *The Agrarian Scientific Journal*. 2020; (6): 50-53. (In Russ).

16. Gridin V.F. Povyshenie geneticheskogo potentsiala golshtinizirovannykh korov cherno-pestroi porody v Ural'skom regione [Increasing the genetic potential of Holstein cows of the black-and-white breed in the Ural region]. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2023; (104): 173-180. DOI: 10.21515/1999-1703-104-173-180. EDN: HZWTLO. (In Russ).

17. Samburov N.V., Fedorov Yu.N. Khozyaistvenno-biologicheskie osobennosti pervotelok golshtin'skoi porody raznogo proiskhozhdeniya pri akklimatizatsii v khozyaistve v usloviyakh Tsentral'noi Rossii [Economic and biological characteristics of Holstein heifers of different origins during acclimatization on a farm in Central Russia]. *Sel'skok-*

hozyaistvennaya biologiya. 2022; (57-2): 316-327. DOI: 10.15389/agrobiology.2022.2.316rus. EDN: JMMUKN. (In Russ).

18. Upelnik V.P. et al. Istoriya proiskhozhdeniya i perspektivy rasprostraneniya zebuvidnogo tipa chernopestroj porody krupnogo rogatogo skota (obzor) [History of the origin and prospects for the spread of the zebu type of black-motley breed of cattle (review)]. *Achievements of science and technology in agro-industrial complex*. 2020; (34-12): 66-72. DOI: 10.24411/0235-2451-2020-11211. EDN: CERFPH. (In Russ).

19. Amerkhanov H.A. et al. Sokhranenie geneticheskogo raznoobraziya krupnogo rogatogo skota - osnova uspeshnogo razvitiya zhivotnovodstva [Preservation of genetic diversity of cattle is the basis for the successful development of livestock farming]. *Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2023; (1): 3-6. DOI: 10.33943/MMS.2023.61.29.001. EDN: ZZVLYS. (In Russ).

20. Gorlov I.F. et al. Kachestvennye pokazateli govyadiny pomesnykh zhivotnykh [Quality indicators of beef from crossbred animals]. *Vestnik of the Russian agricultural science*. 2020; (5): 63-67. DOI: 10.30850/vrsn/2020/5/63-67. EDN: EBNXVZ. (In Russ).

21. Zakharova L.N., Chugunov A.V. Produktivnost' i reproduktivnye pokazateli mestnoi i zavoznoi porod korov Tsentral'noi Yakutii [Productivity and reproductive indicators of local and imported breeds of cows in Central Yakutia]. *Zootechniya*. 2021; (8): 11-14. DOI: 10.25708/ZT.2021.92.90.003. EDN: HBXIOM. (In Russ).

22. Strekozov N.I. Nauchnoe obosnovanie optimal'nogo urovnya produktivnosti molochnogo stada cherno-pestroi porody [Scientific substantiation of the optimal level of productivity of a black-and-white dairy herd]. *Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2021; (8): 18. (In Russ).

Информация об авторах

А.А. Фатеева – AuthorID 1218952.

О.М. Шевелева – доктор сельскохозяйственных наук, профессор; AuthorID 646056.

Information about the author

A.A. Fateeva – AuthorID 1218952.

O.M. Sheveleva – Doctor of Agricultural Sciences, Professor; AuthorID 646056.

Статья поступила в редакцию 05.09.2023; одобрена после рецензирования 11.10.2023; принята к публикации 15.11.2023.

The article was submitted 05.09.2023; approved after reviewing 11.10.2023; accepted for publication 15.11.2023.