

С.А. Гриценко¹,
А.А. Хакназаров¹,
М.Б. Ребезов^{2, 3} ✉

¹Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Российская Федерация

²Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Российская Федерация

³Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова Российской академии наук, Москва, Российская Федерация

✉ rebezov@ya.ru

Поступила в редакцию:
03.12.2022

Одобрена после рецензирования:
01.02.2023

Принята к публикации:
15.02.2023

Svetlana A. Gritsenko¹,
Abbos A. Khaknazarov¹,
Maksim B. Rebezov^{2, 3} ✉

¹South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russian Federation

²Ural State Agrarian University, Yekaterinburg, Russian Federation

³V.M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

✉ rebezov@ya.ru

Received by the editorial office:
03.12.2022

Accepted in revised:
01.02.2023

Accepted for publication:
15.02.2023

Продуктивные качества коров голштинской породы различных поколений, возраста в лактациях и линейной принадлежности

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Развитие молочного животноводства является одной из приоритетных задач сельскохозяйственного комплекса Российской Федерации.

Методы. Приведены результаты исследований по показателям молочной продуктивности и функциональным свойствам вымени коров-матерей и их дочерей в разрезе их линейной принадлежности. Установлено, что коровы-матери имеют достаточно высокий генетический потенциал молочной продуктивности.

Результаты. Коровы-дочери обладают молочной продуктивностью, превышающей стандарт, и достаточно высокими показателями функциональных свойств вымени. Линейная принадлежность не выявляет значительных различий между группами в двух поколениях. Незначительно превосходят по удою дочери линии Рефлекшн Соверинг 198998, а по живой массе — животные линии Вис Бэк Айдиал 1013415.

Ключевые слова: показатели молочной продуктивности, показатели функциональных свойств вымени, голштинская порода, дочери, матери, линии

Для цитирования: Гриценко С.А., Хакназаров А.А., Ребезов М.Б. Продуктивные качества коров голштинской породы различных поколений, возраста в лактациях и линейной принадлежности. *Аграрная наука*. 2023; 368 (3): 74–79, <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-368-3-74-79>

© Гриценко С.А., Бекназаров А.А., Ребезов М.Б.

Productive qualities of Holstein cows of different generations, age in lactations and linear affiliation

ABSTRACT

Relevance. The development of dairy farming is one of the priorities of the agricultural complex of the Russian Federation.

Methods. The article presents the results of research on indicators of milk productivity and functional properties of the udder of cows-mothers and their daughters in the context of their linear affiliation. It has been established that mother cows have a sufficiently high genetic potential of milk productivity.

Results. Daughter cows have milk productivity exceeding the standard, and sufficiently high indicators of the functional properties of the udder. Linear affiliation does not reveal significant differences between groups in two generations. Slightly superior in yield the daughters of the line Reflection Sovering 198998. By Live Weight — animals of the Vis Back Idial 1013415 line.

Key words: indicators of milk productivity, indicators of the functional properties of the udder, Holshire breed, daughters, mothers, lines

For citation: Gritsenko S.A., Khaknazarov A.A., Rebezov M.B. Productive qualities of Holstein cows of different generations, age in lactations and linear affiliation. *Agrarian science*. 2023; 368 (3): 74–79, <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-368-3-74-79> (In Russian).

© Gritsenko S.A., Beknazarov A.A., Rebezov M.B.

Введение / Introduction

Формирование оптимальной модели молочного животноводства является актуальной задачей сельского хозяйства Российской Федерации. Развитие отечественного молочного животноводства в большой степени зависит от генетического потенциала коровы. Каждый организм развивается из оплодотворенной половой клетки, в которой через генетическую информацию родительских организмов заложены возможности развития особенностей, имевшихся у предшествовавших поколений, поэтому оценка и отбор животных по происхождению имеют существенное значение в племенной работе [1–5].

Удобство и значимость использования оценки животных по родословной состоят в том, что ее можно проводить еще до рождения животного. Данная оценка складывается из оценки матерей и отцов животных по показателям продуктивных и технологических признаков, расчета индексов пробанда [6–9].

Голштинская порода является одной из высокопродуктивных пород, применяемых в молочном животноводстве. При оценке коров, лактирующих в стаде, большое значение имеет оценка по молочной продуктивности их матерей. Практикой животноводства установлено, что полученные от лучших матерей, выращенные и лактирующие дочери всегда превосходят средние показатели по стаду по отбираемым признакам [10–15].

Материал и методы исследования / Material and methods

Исследования проводились на базе предприятия по производству молока от коров голштинской породы.

Материал для анализа был взят из базы данных информационно-аналитической системы «СЕЛЭКС» — Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах (регистрационный номер № 1927 в едином реестре российских программ для ЭВМ и баз данных) («Региональный центр информационного обеспечения племенного животноводства Ленинградской области «ПЛИНОР», Россия). Для проведения исследования были оценены показатели удоя, массовой доли жира (МДЖ) и белка (МДБ) в молоке, количества молочного жира и белка, функциональные свойства вымени 640 голов коров-матерей и 640 дочерей в разрезе линейной принадлежности и возраста в лактациях по указанной выше базе данных.

Для статистической обработки материала использовали IBM — совместимый компьютер, электронные таблицы и пакет статистического анализа среды Microsoft Excel 2R (США). При проведении расчетов применялись вычислительные методы в операционных системах Linux Mint. В качестве вычислительной системы использовались LibreOffice Calc и операционная система Red Hat с эмулятором учебной вычислительной статистической среды SAS University Edition в виртуализации Oracle Virtual box 6.

Таблица 1. Молочная продуктивность и живая масса матерей-коров

Table 1. Milk productivity and live weight of cow-mothers

Линия	Лактация	Кол-во, гол.	Удой, кг		МДЖ, %		Молочный жир, кг		МДБ, %		Молочный белок, кг		Живая масса, кг	
			$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$
Вис Бэк Айдиал 1013415	1	218	8762,44 ± 86,56	14,42	4,04 ± 0,02	7,48	353,48 ± 3,54	14,76	3,22 ± 0,01	4,07	282,67 ± 3,04	15,88	559,72 ± 3,62	9,55
	2	141	8384,58 ± 105,96	15,01	4,03 ± 0,02	15,01	338,56 ± 4,57	16,04	3,24 ± 4,57	16,04	272,46 ± 3,53	15,37	552,26 ± 3,72	8,01
	3	92	7830,38 ± 117,31	17,79	4,08 ± 0,003	8,61	319,59 ± 5,35	19,88	3,16 ± 0,02	19,88	3,16 ± 0,02	5,98	543,46 ± 4,18	9,14
	Итого	451	8608,09 ± 77,41	11,76	3,79 ± 0,02	7,67	326,87 ± 2,10	13,89	3,39 ± 0,01	4,55	291,99 ± 1,77	12,96	576,00 ± 1,87	6,90
Монтвик Чифтейн 95679	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	6	7995,14 ± 689,91	24,50	3,85 ± 0,11	7,80	284,51 ± 27,07	25,17	3,08 ± 0,08	6,56	227,10 ± 21,96	25,58	520,00 ± 14,80	7,53
	Итого	7	8816,71 ± 399,9	12,00	3,74 ± 0,25	17,91	328,93 ± 23,69	19,05	3,46 ± 0,07	4,98	304,42 ± 14,00	12,16	560,17 ± 21,26	10,04
Рефлекшн Соверинг 198998	1	51	8615,00 ± 173,29	14,36	4,01 ± 0,03	4,69	345,69 ± 7,63	15,75	3,27 ± 0,02	3,89	281,26 ± 5,68	14,71	555,12 ± 4,83	6,22
	2	45	8851,89 ± 201,60	15,28	4,15 ± 0,05	8,54	367,68 ± 9,90	18,07	3,21 ± 0,02	5,05	284,76 ± 7,27	17,13	565,96 ± 6,26	7,42
	3	86	4519,66 ± 169,73	20,93	4,15 ± 0,05	10,64	312,24 ± 7,88	23,42	3,13 ± 0,02	3,14	236,62 ± 6,11	29,94	523,01 ± 4,91	8,56
	Итого	182	8804,37 ± 88,87	12,39	3,81 ± 0,03	9,02	335,58 ± 4,06	16,31	3,36 ± 0,01	5,05	296,35 ± 3,05	13,88	576,67 ± 2,97	6,64
ИТОГО		640	8357,85 ± 55,88	16,90	4,07 ± 0,01	8,01	339,40 ± 2,42	18,06	3,20 ± 0,01	5,00	286,60 ± 1,98	18,64	551,65 ± 1,92	8,82

Таблица 2. Функциональные свойства вымени матерей-коров

Table 2. Functional properties of the udder of mother-cows

Линия	Лактация	Кол-во, гол.	Суточный удой, кг		Время доения, мин.		Интенсивность молокоотдачи, кг/мин		Коэффициент молочности, %	
			$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$
Вис Бэк Айдиал 1013415	1	218	24,06 ± 0,42	25,82	10,77 ± 0,19	26,44	2,35 ± 0,19	26,44	1579,92 ± 19,17	17,92
	2	141	22,88 ± 0,44	23,07	11,23 ± 0,44	23,07	2,06 ± 0,20	20,96	1527,84 ± 21,76	16,91
	3	92	20,42 ± 0,35	20,41	10,37 ± 0,35	20,41	2,01 ± 0,0	20,11	1447,80 ± 22,91	18,79
	Итого	451	22,94 ± 0,26	24,91	10,83 ± 0,01	24,91	2,19 ± 0,02	23,47	1536,68 ± 13,06	18,48
Монтвик Чифтейн 95679	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	6	18,55 ± 1,42	20,43	10,50 ± 0,46	11,97	1,79 ± 0,13	18,74	1417,84 ± 119,42	22,27
	Итого	7	18,55 ± 1,43	20,44	10,50 ± 0,48	11,98	1,79 ± 0,13	18,75	1417,84 ± 119,43	22,29
Рефлекшн Соверинг 198998	1	51	23,15 ± 0,65	19,91	10,74 ± 0,65	19,91	2,24 ± 0,09	27,99	1556,93 ± 34,47	15,81
	2	45	20,36 ± 0,51	18,74	10,35 ± 0,57	18,74	1,99 ± 0,05	17,15	1569,83 ± 37,58	16,06
	3...	86	19,62 ± 0,46	21,51	10,05 ± 0,17	16,15	1,99 ± 0,05	21,05	1719,99 ± 34,27	22,38
	Итого	182	20,80 ± 0,33	11,55	10,31 ± 0,14	17,96	2,06 ± 0,04	23,35	1495,41 ± 21,58	19,47
ИТОГО		640	22,29 ± 0,22	24,55	10,68 ± 0,09	24,55	2,15 ± 0,02	25,89	1523,65 ± 11,65	18,52

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Установлено, что все основные показатели продуктивности коров-матерей превышают стандарт по голштинской породе. Средний удой по группе матерей составил 8358 кг, что превышает стандарт породы (приведенный в инструкции по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород, 2010 г.)¹ на 3358 кг, или на 167% (табл. 1).

Жирность молока матерей составляет 4,07%, что на 0,47% выше стандарта породы. Содержание молочного жира — 339 кг, что превышает стандарт на 154 кг, или на 183%.

Живая масса матерей в среднем по всей группе 552 кг, что на 12 кг ниже стандарта породы.

Кроме этого, нами были оценены функциональные свойства вымени коров-матерей. Результаты оценки приведены в таблице 2.

Средний суточный удой коров-матерей составил 22,29 кг, скорость молокоотдачи — 2,15 кг/мин, что ниже минимальных требований для оценки коров по скорости молокоотдачи на 0,01 кг/мин, или на 99,5%.

Средний суточный удой коров-матерей составил 22,29 кг, скорость молокоотдачи — 2,15 кг/мин, что ниже минимальных требований для оценки коров по скорости молокоотдачи на 0,01 кг/мин, или на 99,5%.

В разрезе линейной принадлежности (рис. 1) установлено, что незначительным превосходством по показателям удоя, живой массы обладают коровы-матери линии Рефлекшн Соверинг 198998.

При оценке показателей функциональных свойств вымени незначительно лучшими оказались коровы-матери линии Вис Бэк Айдиал 1013415 (рис. 2).

Таким образом, коровы-матери имеют достаточно высокий генетический потенциал молочной продуктивности, однако его реализация будет зависеть от паратипических факторов — оптимальных условий кормления и содержания дочерей.

Оценка племенных качеств по собственной продуктивности является основной оценкой животных, однако при этом необходимо помнить, что реализация генотипа животного в большой степени зависит от паратипических факторов — условий кормления, содержания и эксплуатации животных. Разные животные неодинаково реагируют на изменение условий кормления и содержания в положительную сторону. У одних показатели продуктивности значительно повышаются, у других несутся. Часть коров, которые при скудном кормлении были оценены как лучшие, при обильном кормлении показывали худшие результаты. И наоборот.

Рис. 1. Показатели молочной продуктивности коров-матерей различных линий

Fig. 1. Indicators of milk productivity of cows-mothers of various lines

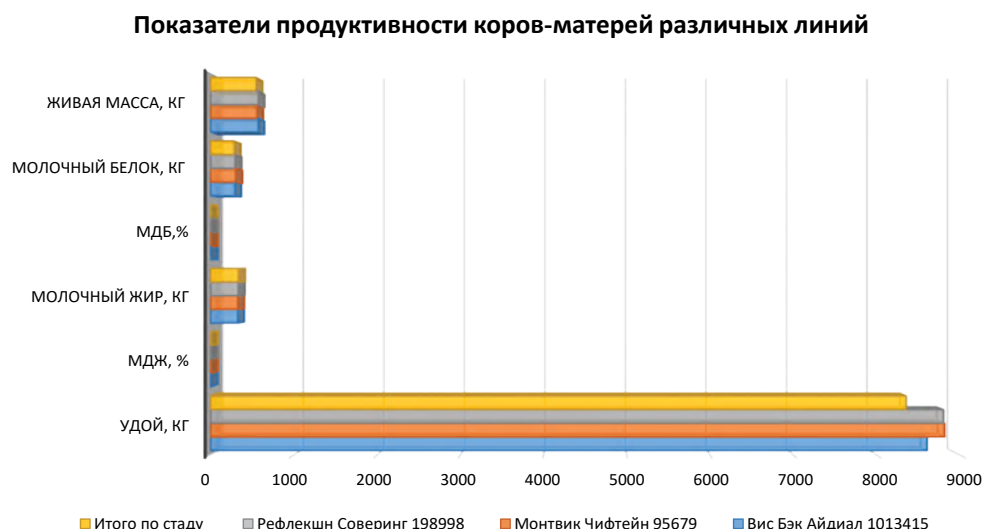
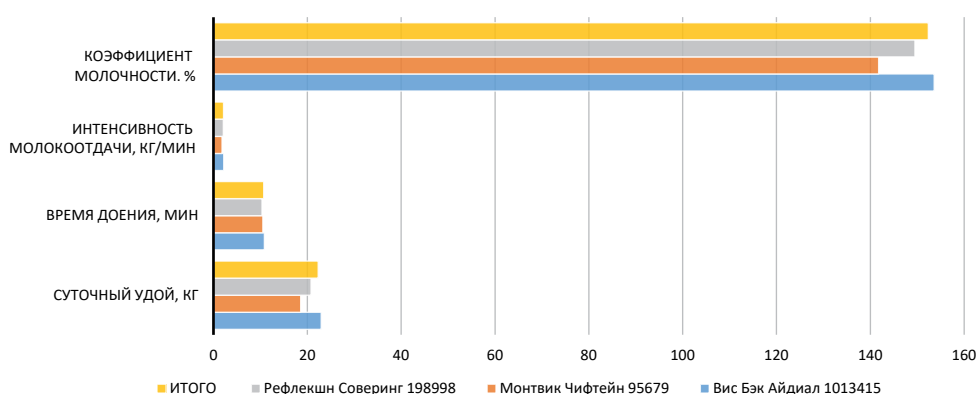


Рис. 2. Показатели функциональных свойств вымени коров-матерей различных линий

Fig. 2. Indicators of the functional properties of the udder of cows-mothers of various lines



¹ Приказ Минсельхоза РФ от 28 октября 2010 г. № 379 «Об утверждении Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности».

Таблица 3. Характеристика коров-дочерей в зависимости от возраста в лактациях

Table 3. Characteristics of cows-daughters depending on age in lactations

Показатель	1-я лактация	2-я лактация	3-я и старшие лактации	Итоговые значения
Количество голов	269	187	184	640
Удой по группе, кг	8297,34 ± 47,95	9084,11 ± 71,20	8780,71 ± 90,43	8666,27 ± 41,05
Массовая доля жира молока, %	3,81 ± 0,02	3,78 ± 0,02	3,81 ± 0,03	3,80 ± 0,01
Массовая доля белка молока, %	3,38 ± 0,01	3,39 ± 0,01	3,39 ± 0,03	3,38 ± 0,01
Количество молочного жира, кг	351,88 ± 2,16	342,93 ± 3,39	334,99 ± 4,49	329,28 ± 1,92
Количество молочного белка, кг	280,36 ± 1,89	307,28 ± 2,62	297,61 ± 3,32	293,37 ± 1,53
Живая масса, кг	597,92 ± 2,42	577,46 ± 2,61	571,22 ± 2,26	576,69 ± 1,58
Суточный удой, кг	29,04 ± 0,38	28,97 ± 0,49	24,02 ± 0,37	27,58 ± 0,25
Время доения, мин.	11,58 ± 0,17	11,34 ± 0,29	10,88 ± 0,21	11,31 ± 0,13
Интенсивность молокоотдачи, кг/мин	2,55 ± 0,02	2,74 ± 0,06	2,33 ± 0,05	2,54 ± 0,02
Сервис-период, дни	140,43 ± 5,00	140,29 ± 5,66	143,83 ± 5,50	142,23 ± 3,12
Сухостойный период, дни	76,09 ± 1,02	67,83 ± 0,74	60,40 ± 0,76	66,25 ± 0,62
Межотельный период, дни	391,09 ± 1,02	389,58 ± 0,60	3,95,40 ± 4,86	391,89 ± 2,42
Возраст одного плодотворного осеменения, мес.	13,56 ± 0,11	13,61 ± 0,10	15,80 ± 0,22	14,22 ± 0,09
Индекс плодовитости, %	112,51 ± 0,13	112,36 ± 0,43	110,56 ± 0,38	111,91 ± 0,18
Коэффициент воспроизводительной способности, ед.	0,93 ± 0,001	0,97 ± 0,01	0,95 ± 0,01	0,95 ± 0,01
Коэффициент молочности, %	1548,81 ± 9,72	1599,51 ± 14,26	1562,83 ± 19,47	1529,83 ± 8,44

Таблица 4. Молочная продуктивность и живая масса коров

Table 4. Milk production and live weight of cows

Линия	Лак-тация	Кол-во, гол.	Удой, кг		МДЖ, %		Молочный жир, кг		МДБ, %		Молочный белок, кг		Живая масса, кг	
			$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$
Вис Бэк Айдиал 1013415	1	218	8262,38 ± 52,08	9,31	3,80 ± 0,02	7,04	319,97 ± 2,63	10,97	3,39 ± 0,11	4,80	280,32 ± 2,03	10,70	576,65 ± 2,73	6,99
	2	141	9122,49 ± 82,81	10,78	3,78 ± 0,03	8,56	344,50 ± 9,96	13,65	3,38 ± 0,01	4,17	308,17 ± 3,04	11,71	5780,01 ± 3,08	6,33
	3	92	8638,92 ± 102,38	14,07	3,81 ± 0,02	7,73	329,79 ± 4,61	16,81	3,41 ± 0,01	4,57	294,87 ± 3,89	15,66	576,14 ± 3,68	7,85
	Итого	451	8608,09 ± 47,70	11,76	3,79 ± 0,01	7,67	326,73 ± 2,13	13,89	3,39 ± 0,01	4,55	291,99 ± 1,77	12,91	576,97 ± 1,87	6,9
Монтвик Чифтейн 95679	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	6	8816,11 ± 399,91	12,00	3,74 ± 0,26	17,90	328,93 ± 23,69	19,04	3,46 ± 0,05	7,98	304,42 ± 14,01	12,16	560,14 ± 21,16	10,03
	Итого	7	8816,11 ± 399,90	12,00	3,74 ± 0,25	17,91	328,93 ± 23,69	19,05	3,46 ± 0,07	7,98	304,42 ± 14,00	12,16	560,14 ± 21,16	10,04
Реф-лексин Соверинг 198998	1	51	8446,78 ± 118,89	10,05	3,84 ± 0,04	7,01	324,03 ± 5,42	11,95	3,32 ± 0,02	11,95	3,32 ± 0,02	5,20	280,50 ± 4,95	12,60
	2	45	8946,87 ± 110,62	1054	3,77 ± 0,05	9,38	337,09 ± 6,56	13,06	3,43 ± 0,03	5,15	307,09 ± 5,36	11,72	375,22 ± 5,00	5,84
	3	86	8941,87 ± 133,09	13,89	3,82 ± 0,04	9,91	341,65 ± 7,13	19,36	3,36 ± 0,02	4,61	309,13 ± 4,21	14,79	567,20 ± 4,69	7,66
	Итого	182	8804,37 ± 80,87	12,39	3,81 ± 0,03	9,02	335,58 ± 4,06	16,31	3,36 ± 0,01	5,05	296,35 ± 3,05	13,88	576,67 ± 2,97	6,94
ИТОГО		640	8666,27 ± 41,05	11,98	3,80 ± 0,01	8,22	329,28 ± 1,92	14,73	3,38 ± 0,01	4,72	293,37 ± 1,53	13,19	576,69 ± 1,58	8,94

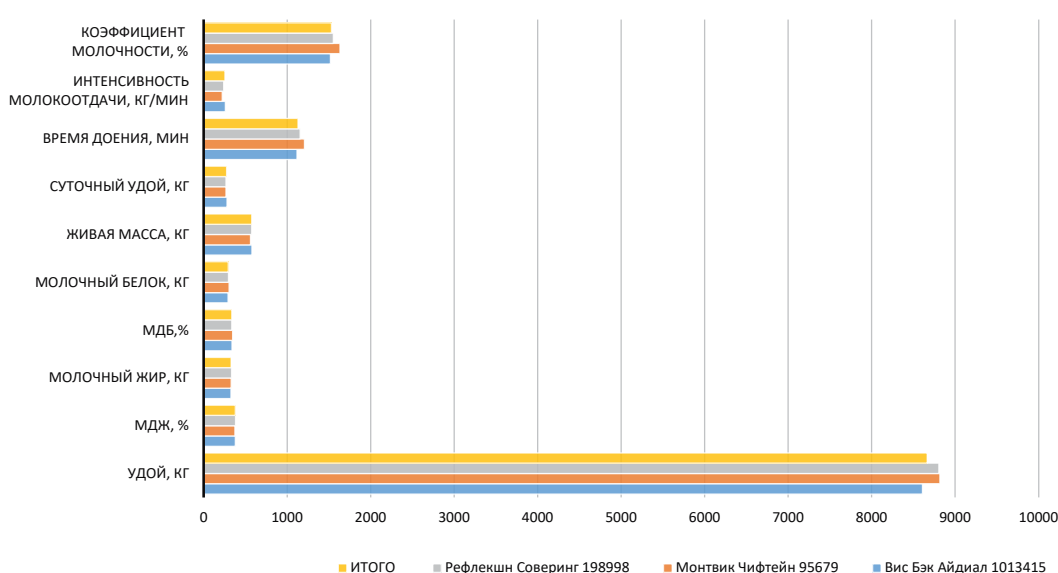
Таблица 5. Функциональные свойства вымени коров

Table 5. Functional properties of the udder of cows

Линия	Лакта-ция	Кол-во, гол.	Суточный удой, кг		Время доения, мин.		Интенсивность молокоотдачи, кг/мин		Коэффициент молочности, %	
			$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$C_v, \%$
Вис Бэк Айдиал 1013415	1	218	29,02 ± 0,42	21,38	11,56 ± 0,19	24,55	2,55 ± 0,02	13,57	1459,45 ± 11,11	11,27
	2	141	28,82 ± 0,56	23,19	11,12 ± 0,34	36,22	2,08 ± 0,07	28,37	1607,74 ± 16,12	11,90
	3	92	23,79 ± 0,45	22,22	10,14 ± 0,26	30,04	2,46 ± 0,07	63,11	1521,64 ± 20,09	15,68
	Итого	451	27,89 ± 0,30	23,36	11,19 ± 0,15	29,76	2,60 ± 0,03	24,42	1518,49 ± 9,42	13,18
Монтвик Чифтейн 95679	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	6	26,66 ± 1,91	18,44	12,07 ± 0,78	17,32	2,22 ± 0,12	13,85	1633,60 ± 111,33	18,02
	Итого	7	26,66±1,90	18,40	12,07±0,79	17,32	2,22±0,12	13,86	1633,60 ± 111,33	18,03
Рефлексн Соверинг 198998	1	51	29,12 ± 0,85	20,73	11,67 ± 0,41	25,19	2,55 ± 0,06	17,39	1456,08 ± 19,58	9,60
	2	45	29,33 ± 1,05	23,97	11,94 ± 0,56	31,55	2,57 ± 0,09	22,80	1572,80 ± 30,9	13,22
	3	86	24,17 ± 0,52	20,01	11,29 ± 0,27	22,41	2,21 ± 0,06	25,70	1602,06 ± 30,35	17,59
	Итого	182	26,83 ± 0,47	23,41	11,56 ± 0,22	25,84	2,40 ± 0,04	23,62	1553,92 ± 17,71	15,37
ИТОГО		640	27.58 ± 0.25	23.37	11.31 ± 0.13	28.55	2.54 ± 0.02	24.48	1529.83 ± 8.44	13.95

Рис. 3. Динамика показателей продуктивности коров-дочерей в разрезе линейной принадлежности

Fig. 3. Dynamics of productivity indicators of cows-daughters in the context of linear affiliation



Анализ молочной продуктивности и живой массы коров-дочерей голштинской породы по лактациям представлен в таблице 3.

Животные стада отличаются невысокой живой массой — 578 кг, что незначительно выше требований стандарта на 38 кг (на 107%). Средний показатель коэффициента молочности коров по стаду составляет 1529%, что указывает на молочный тип животных. Средний суточный удой коров составил 27,58 кг, скорость молокоотдачи — 2,54 кг/мин, что выше минимальных требований для оценки коров по скорости молокоотдачи на 0,94 кг/мин.

Показатели молочной продуктивности и функциональных свойств вымени коров-дочерей в разрезе линейной принадлежности представлены в таблицах 4, 5 и на рисунке 3.

Установлено, что, как и у коров-матерей, линейная принадлежность коров-дочерей не выявляет значительных различий между группами. Незначительно превосходят по удою коровы-дочери линии Рефлекшн

Соверинг 198998, по живой массе — животные линии Вис Бэк Айдиал 1013415.

Выводы / Conclusion

Таким образом, коровы-матери имеют достаточно высокий генетический потенциал молочной продуктивности, однако его реализация будет зависеть от паратипических факторов — оптимальных условий кормления и содержания дочерей.

Проведенная комплексная оценка коров-дочерей по хозяйственно-полезным признакам выявила, что животные обладают молочной продуктивностью, превышающей стандарт, и достаточно высокими показателями функциональных свойств вымени.

Установлено, что линейная принадлежность (как у коров-матерей, так и у коров-дочерей) не выявляет значительных различий между группами. Незначительно превосходят по удою коровы-дочери линии Рефлекшн Соверинг 198998, а по живой массе — животные линии Вис Бэк Айдиал 1013415.

Все авторы несут ответственность за свою работу и представленные данные.

Все авторы внесли равный вклад в эту научную работу. Авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

All authors bear responsibility for the work and presented data.

All authors have made an equal contribution to this scientific work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Лоретц О.Г., Горелик О.В., Гриценко С.А., Белооков А.А. Генетические параметры биохимического состава молока и крови коров молочного направления продуктивности. *Аграрный вестник Урала*. 2017;10(164):14-19. eLIBRARY ID: 32299246
- Harlap S.Yu., Sorokina N.I., Moskvina L.A., Kulmakova N.I., Bezharin T.I. Influence of the breed lineorigin of cows on correlation of productive qualities depending on lactation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 848:12071. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/848/1/012071>
- Юмагузин И.Ф., Аминова А.Л., Седых Т.А. Продуктивное долголетие и пожизненная продуктивность дочерей голштинских быков-производителей с разными вариантами генотипа каппа-казеина. *Аграрная наука*. 2022; 1: 60–63. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-355-1-60-63>
- Горелик О.В., Афонина Д.А., Белооков А.А., Сафронов С.Л., Кульмакова Н.И., Бобылева И.В. Влияние генотипа по каппа-казеину на молочную продуктивность и выбраковку коров. *Аграрная наука*. 2022; 7–8(110): 110–113. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-361-7-8-110-113>

REFERENCES

- Loretts O.G., Gorelik O.V., Gritsenko S.A., Belookov A.A. Genetic parameters of biochemical composition of milk and blood in dairy cattle. *Agrarian Bulletin of the Ural*. 2017; 10(164): 14-19. eLIBRARY ID: 32299246 (In Russian).
- Harlap S.Yu., Sorokina N.I., Moskvina L.A., Kulmakova N.I., Bezharin T.I. Influence of the breed lineorigin of cows on correlation of productive qualities depending on lactation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 848:12071. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/848/1/012071>
- Jumaguzin I.F., Aminova A.I., Sedykh T.A. Productive longevity and lifelong productivity of daughters of Holstein bulls-producers with different variants of kappa-casein genotype. *Agrarian science*. 2022; 1: 60–63. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-355-1-60-63> (In Russian).
- Gorelik O.V., Afonina D.A., Belookov A.A., Safronov S.L., Kulmakova N.I., Bobyleva I.V. Influence of kappa-casein genotype on milk yield of cows and on culling of cows. *Agrarian science*. 2022; 7–8 (110): 110–113. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-361-7-8-110-113> (In Russian).

5. Gorelik O.V., Afonina D.A., Likhodeevskaya O.E., Zezin N.N. Productive qualities of holstein black-and-white cattle of different genotypes according to kappa-casein. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 848. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/848/1/012076>
6. Gritsenko S., Belookov A., Belookova O., Derkho M., Sereda T., Vereshchaga O. *et al.* Assessment of blood parameters of pigs of different breeds and its interrelation with lifetime animal performance indicators. *International Journal of Advanced Science and Technology*. 2020; 5(29): 1411–1417. eLIBRARY ID: 45520038
7. Гриценко С.А. Влияние линейной принадлежности и кровности по голштинской породе на показатели продуктивности бычков. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2012; 4(36): 117–119. eLIBRARY ID: 18055640
8. Harlap S.Yu., Sorokina N.I., Moskvina L.A., Kulmakova N.I., Bezharin T. I. Influence of the breed lineorigin of cows on correlation of productive qualities depending on lactation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 848. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/848/1/012071>
9. Lavrov A.A., Gorelik A.S., Dogareva N.G., Mkrtchyan G.V., Lepekhi-na T.V. The influence of origin on milk productivity of cows. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 839. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/839/3/032005>
10. Гриценко С.А., Зайдуллина А.Д., Шайхисламов А.Р., Норов Н.В. Взаимосвязь продуктивности черно-пестрого скота зоны Южного Урала с экстерьерными особенностями. *Зоотехния*. 2006; 12: 10–11. eLIBRARY ID: 11733394
11. Фирсова Э.В., Карташова А.П. Голштинская порода скота в Российской Федерации, современное состояние и перспективы развития. *Генетика и разведение животных*. 2019; 1: 62–69. eLIBRARY ID: 37368430
12. Gorelik A.S., Nesterenko A.A., Arkanov P.V., Vagapova O.A., Melnikova E. Dairy productivity of cows — daughters of bull producers. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 677. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/677/2/022113>
13. Likhodeevskaya O.E., Lihodeevskaya O.A., Gorelik O.V., Makarova T.N., Timinskaya I.A. Comparative assessment of productive qualities of holsteinized black-and-white cattle by lines. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 848. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/848/1/012082>
14. Mikolaychik I.N., Gorelik O.V., Nenahov V.V., Morozova L.A., Safronov S.L. The relationship between the duration of the service period and the milk yield of the holsteinized black-mottled breed. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 677. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/677/4/042016>
15. Свяженина М.А., Шевелева О.М. Молочная продуктивность скота разного происхождения. *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки*. 2012; 5(228): 46–53. eLIBRARY ID: 18027205

ОБ АВТОРАХ:

Светлана Анатольевна Гриценко,
доктор биологических, доцент,
Южно-Уральский государственный аграрный университет,
ул. им. Ю.А. Гагарина, 13, Троицк, Челябинская область,
457103, Российская Федерация
zf.usavm@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2334-4925>

Аббас Ахрор угли Хакназаров,
аспирант, Южно-Уральский государственный
аграрный университет,
ул. им. Ю.А. Гагарина, 13, Троицк, Челябинская область,
457103, Российская Федерация
haknazarov007@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9633-1933>

Максим Борисович Ребезов,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор:
— Уральский государственный аграрный университет,
ул. Карла Либкнехта, 42, Екатеринбург, 620075,
Российская Федерация;
— Федеральный научный центр пищевых систем
им. В.М. Горбатова Российской академии наук,
ул. Талалихина, 26, Москва, 109316, Российская Федерация
rebezov@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

5. Gorelik O.V., Afonina D.A., Likhodeevskaya O.E., Zezin N.N. Productive qualities of holstein black-and-white cattle of different genotypes according to kappa-casein. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 848. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/848/1/012076> (In Russian).
6. Gritsenko S., Belookov A., Belookova O., Derkho M., Sereda T., Vereshchaga O. *et al.* Assessment of blood parameters of pigs of different breeds and its interrelation with lifetime animal performance indicators. *International Journal of Advanced Science and Technology*. 2020; 5(29): 1411–1417. eLIBRARY ID: 45520038 (In Russian).
7. Gritsenko S.A. Effect of linear belonging and holstein thorough-breediness of steers on their performance indices. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2012; 4(36): 117–119. eLIBRARY ID: 18055640 (In Russian).
8. Harlap S.Yu., Sorokina N.I., Moskvina L.A., Kulmakova N.I., Bezharin T.I. Influence of the breed lineorigin of cows on correlation of productive qualities depending on lactation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 848. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/848/1/012071>
9. Lavrov A.A., Gorelik A.S., Dogareva N.G., Mkrtchyan G.V., Lepekhi-na T.V. The influence of origin on milk productivity of cows. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 839. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/839/3/032005>
10. Gritsenko S.A., Zaidullina A.D., Shaikhislamov A.R., Norov N.V. Correlation of productivity of black-and-white cattle of the Southern Urals zone with exterior features. *Zootecnics*. 2006; 12: 10–11. eLIBRARY ID: 11733394 (In Russian).
11. Firsova E.V., Kartashova A.P. Holstein breed of the cattle in the Russian Federation, the current state and the prospects of development. *Genetika i razvedenie zhivotnyh*. 2019; 1: 62–69. eLIBRARY ID: 37368430 (In Russian).
12. Gorelik A.S., Nesterenko A.A., Arkanov P.V., Vagapova O.A., Melnikova E. Dairy productivity of cows — daughters of bull producers. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 677. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/677/2/022113> (In Russian).
13. Likhodeevskaya O.E., Lihodeevskaya O.A., Gorelik O.V., Makarova T.N., Timinskaya I.A. Comparative assessment of productive qualities of holsteinized black-and-white cattle by lines. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 848. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/848/1/012082> (In Russian).
14. Mikolaychik I.N., Gorelik O.V., Nenahov V.V., Morozova L.A., Safronov S.L. The relationship between the duration of the service period and the milk yield of the holsteinized black-mottled breed. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021; 677. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/677/4/042016> (In Russian)
15. Svyazhenina M.A., Sheveleva O.M. Milk productivity of cattle of different origin. *Siberian Herald of Agricultural Science*. 2012; 5(228): 46–53. eLIBRARY ID: 18027205 (In Russian).

ABOUT THE AUTHORS:

Svetlana Anatolyevna Gritsenko,
Doctor of Biological Sciences, Associate Professor,
South Ural State Agrarian University,
13 Gagarin Str., Troitsk, Chelyabinsk Region, 457103,
Russian Federation
zf.usavm@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2334-4925>

Abbas Akhror ugli Khaknazarov,
graduate student, South Ural State Agrarian University,
13 Gagarin Str., Troitsk, Chelyabinsk Region, 457103,
Russian Federation
haknazarov007@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9633-1933>

Maksim Borisovich Rebezov,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor:
— Ural State Agrarian University,
42 Karl Liebknecht Str., Yekaterinburg, 620075,
Russian Federation;
— V.M. Gorbato Federal Research Center for Food Systems of the
Russian Academy of Sciences,
26 Talalikhin Str., Moscow, 109316, Russian Federation
rebezov@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>