

DOI

УДК 636.082:636.2

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ, ПРОИСХОДЯЩИХ ИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВЕТВЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ
Р. Р. Шайдуллин, Ч. А. Харисова, Т. М. Ахметов, А. С. Тенлибаева

Реферат. Целью исследования явилось изучение молочной продуктивности коров происходящих из разных перспективных ветвей и линий голштинской породы. Исследуемое поголовье относилось к линиям Вис Бэк Айдиала 101341, Рефлекшн Соверинга 198998, Монтвик Чифтейна 95679, Силинг Трайджун Рокита 252803 и Розэйф Ситейшн 267150. Лучшие показатели установлены у коров линии В.Б. Айдиал по 1-й и 3-й лактации (7086 и 7431 кг молока при количестве молочного жира 271 и 285 кг и количестве молочного белка 225 и 238 кг), причем разница статистически достоверна ($P < 0,05-0,001$) по отношению к другим линиям. На втором месте – животные линии Рефлекшн Соверинг. Коровы линии С.Т. Рокита отличались высокой жирномолочностью (3,85 и 3,94%) при $P < 0,05$. В линии В. Айдиала наилучшие показатели удоя имеют первотелки ветви SWEET-HAVEN TRADITION (7143 кг). В линии Р. Соверинга у коров ветви TO-MAR BLACKSTAR-ET выявлена наибольшая прибавка удоя на 89-1226 кг, выхода молочного жира – на 4-42 кг, выхода молочного белка – на 2-37 кг ($P < 0,001$), а высокую жирномолочность (3,86%) коровы линии S-W-D VALIANT ($P < 0,01-0,001$). По 3-й лактации в линии Р. Соверинга у коров ветви S-W-D VALIANT наблюдается преимущество по удою на 353-831 кг молока, массовой доли жира – на 0,05-0,08%, выходу молочного жира – на 20-36 кг и выходу молочного белка – на 12-26 кг ($P < 0,05-0,01$). В результате проведенного исследования установлено, что использование животных ветвей SWEET-HAVEN TRADITION, ROCKALLI SON OF BOVA, TO-MAR BLACKSTAR-ET и WALKWAY CHIEF MARK позволяет получать от них высокую молочную продуктивность.

Ключевые слова: линия, ветвь, корова, молочная продуктивность, голштинская порода.

Введение. Новые селекционные достижения в скотоводстве (породы, типы, линии, ветви) – это не только средство производства продукции животноводства, это национальное достояние страны.

Разведение крупного рогатого скота по линиям является основным методом совершенствования пород в чистоте. Сущность разведения по линиям заключается в более продолжительном сохранении генетического сходства потомства нисходящих поколений выдающимися предками – родоначальниками линий, к тому же при умелом использовании разведения по линиям можно исправить те или иные недостатки [1, 2, 3].

Существуют генеалогические и заводские линии. К генеалогической линии относят все потомство родоначальника независимо от качества животных. В современных условиях генеалогическая линия подразделяется на заводские линии и многочисленные родственные группы, ветви. Например, в генеалогической линии голштинского скота Рефлекшн Соверинг 198998 имеются следующие родственные группы: В. Чиф Марк 1773417, Блекстар 1929410, Валиант 1650414, Арлинда Ротейт 1697572, Розейф Ситейшн 1492073, П. Фарм Арлинда Чиф 1427381 и ветви: Arlinda Rotate 1697572, S-W-D Valiant 1650414, Walkway Chief Mark 1773417, To-Mar Blackstar-ET 1929410 [4, 5, 6].

Многие достоинства породы накапливаются в отдельных линиях и ветвях, которые входят в структуру породы, придавая пластичность, необходимую для ее дальнейшего совершенствования. Результаты исследований многих авторов показывают высокую зависимость изменчивости продуктивности у коров, отселекционированных в разных линиях.

Линейная принадлежность оказывает значительное влияние на продуктивные качества животных как сама по себе, так и в связи с быками-производителями, являющимися отцами изучаемых животных из определенных линий [7, 8, 9].

Линия включает в себя животных, имеющих общие черты, но, при этом, они обладают различиями, определяющими индивидуальные особенности определенных родственных групп, ветвей непосредственно внутри линии. Следовательно, поиск таких отличий, группировка особей в соответствии с индивидуальными особенностями на поколения, ветви, и ответвления является одним главных в селекционно-племенной работе с линиями [10, 11, 12].

Отдельные ветви должны обладать определенными особенностями, которые являются дополнением к общим линейным характеристикам. И это способствует развитию и прогрессу линии в заданном направлении и дает возможность устойчивой передаче наследственных задатков.

Особенностью селекционной работы с ветвями является, то, что из-за формирования их в различных природно-климатических условиях, происходит четкая дифференциация по признакам и характеристикам, соответственно ветви приобретают специфические свойства и особенности, которые заложены в том предприятии, в котором зародилась данная ветвь [13, 14].

Согласно многим исследованиям, дифференциация животных на ветви внутри одной линии позволяет более точно анализировать молочную продуктивность коров, а также усовершенствовать отбор и подбор пар [15, 16, 17].

Цель исследований – изучение молочной продуктивности коров происходящих из разных перспективных ветвей и линий голштинской породы.

Условия, материалы и методы. Исследования проводили в племенном репродукторе по разведению голштинского скота ООО «Тукаевский» Атнинского района Республики Татарстан. Исследуемое поголовье относилось к линиям Вис Бэк Айдиала 101341, Рефлекшн Соверинга 198998, Монтвик Чифтейна 95679, Силинг Трайджун Рокита 252803 и Розэйф Ситейшн 267150. Для исследования были использованы данные по молочной продуктивности коров по 1-й и 3-й лактации. В обработку включены данные 1296 племенных коров голштинской породы. Были использованы данные зоотехнического и племенного учета – карточки племенных коров и быков (формы: 1-МОЛ, 2-МОЛ), а также каталоги и племенные свидетельства быков-производителей. Также анализ происхождения и продуктивности коров был произведен с помощью программного пакета АРМ «СЕЛЭКС 3.3» («Плинор»).

Биометрическую обработку данных проводили по общепринятой методике (*Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных*

животных / Е.К. Меркурьева. М.: Колос, 1970. 424 с.) с применением ПК и использованием программного приложения Microsoft Excel из программного пакета Microsoft Office.

Результаты и обсуждение. Установлено, что первотелки линии В.Б. Айдиала имеют преимущество над животными других линий, что составляет по удою 395-2100 кг молока, выходу молочного жира – 18-86 кг, выходу молочного белка – 13-69 кг, при средних значениях содержания массовой доли жира (3,82%) и белка (3,18%) (табл. 1). Причем разница статистически достоверна ($P < 0,05-0,001$) по отношению к линиям М. Чифтейна, С.Т. Рокита, Ситейшна.

По третьей лактации имелось также превосходство коров линии В.Б. Айдиала по удою на 55-1351 кг молока, по выходу молочного жира на 1-45 кг, по выходу молочного белка на 1-41 кг, при этом разница статистически достоверна ($P < 0,05$) по отношению к линии С.Т. Рокита.

Животные линии Р. Соверинга имели высокую молочную продуктивность и достоверно превышали ($P < 0,05$) коров линии С.Т. Рокита по удою на 1296 кг, по выходу молочного жира на 44 кг, по выходу молочного белка на 40 кг.

Таблица 1 - Молочная продуктивность коров разных линий

Линия	n	Удой, кг	Молочный жир		Молочный белок	
			%	кг	%	кг
1 лактация						
В.Б Айдиала	386	7086±65	3,82±0,009	271±2,5	3,18±0,005	225±2,0
Р. Соверинга	695	6691±54	3,78±0,007	253±2,0	3,17±0,004	212±1,67
М. Чифтейна	202	5536±74	3,81±0,012	211±2,9	3,19±0,007	176±2,5
С.Т. Рокита	7	5166±321	3,85±0,045	199±10,7	3,19±0,027	165±9,8
Ситейшна	6	4976±308	3,72±0,048	185±13,2	3,13±0,044	156±11,1
3 лактация						
В.Б Айдиала	158	7431±155	3,84±0,012	285±6,2	3,20±0,006	238±5,2
Р. Соверинга	313	7376±106	3,85±0,009	284±4,1	3,22±0,005	237±3,4
М. Чифтейна	186	7287±129	3,86±0,013	281±4,8	3,22±0,006	235±4,0
С.Т. Рокита	7	6080±608	3,94±0,052	240±21,8	3,24±0,025	197±19,0
Ситейшна	6	7169±620	3,76±0,047	269±21,4	3,18±0,044	228±19,2

Высокую массовую долю молочного жира и белка имеют коровы линии С.Т. Рокита, по 1-й лактации - 3,85%, по 3-й лактации - 3,94%, причем разница статистически достоверна по отношению к полновозрастным животным линии Ситейшна по жирномолочности – 0,18% ($P < 0,05$).

Также проведена сравнительная оценка ветвей линий по молочной продуктивности за первую и третью лактации, результаты которой представлены в таблицах 2 и 3.

В линии В. Айдиала наилучшие показатели удою имеют первотелки ветви SWEET-HAVEN TRADITION (7143 кг), которые превышают животных других ветвей на 13-135 кг молока, но уступают по массовой доле жира и белка в молоке ($P < 0,05-0,001$). Наибольший выход молочного

жира (272 кг) и белка (227 кг) выявлен у животных ветви ROCKALLI SON OF BOVA (табл. 2).

В линии Р. Соверинга наибольшая величина удою выявлена у коров ветви TO-MAR BLACKSTAR-ET, с превосходством над аналогами из других ветвей по данному признаку на 89-1226 кг, по выходу молочного жира – на 4-42 кг, по выходу молочного белка - на 2-37 кг, при этом разность статистически достоверна ($P < 0,001$) по вышеназванным показателям по сравнению с ветвями ARLINDA ROTATE и S-W-D VALIANT. По жирномолочности (3,86%) коровы линии S-W-D VALIANT имеют достоверное преимущество по сравнению с другими ветвями на 0,06-0,09% ($P < 0,01-0,001$), хотя показали низкий удою – 5720 кг.

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

Таблица 2 - Молочная продуктивность коров по 1-й лактации перспективных ветвей голштинского скота

Линия	Ветвь	n	Удой, кг	Молочный жир		Молочный белок	
				%	кг	%	кг
Айдиал	HANOVERHILL STARBUCK	143	7008±116	3,84 ±0,01	269±4,6	3,19 ±0,01	223±3,1
	ROKALLI SON OF BOVA	205	7130±85	3,81 ±0,01	272±3,2	3,19 ±0,01	227±2,6
	SWEET-HAVEN TRADITION	38	7143±190	3,76 ±0,02	268±6,6	3,14 ±0,02	224±3,0
Соверинг	ARLINDA ROTATE	61	5872±183	3,80 ±0,02	223±7,5	3,22 ±0,01	189±6,1
	TO-MAR BLACK-STAR-ET	308	6946±74	3,79 ±0,01	263±2,8	3,16 ±0,01	219±2,3
	WALKWAY CHIEF MARK	264	6857±84	3,77 ±0,01	259±3,0	3,16 ±0,01	217±2,6
	S-W-D VALIANT	62	5720±148	3,86 ±0,02	221±5,9	3,19 ±0,01	182±4,8
Чифтейн	CARLIN-M IVANHOE BELL	202	5536±74	3,81 ±0,012	211±2,9	3,19 ±0,007	176±2,5

Представители ветви CARLIN-M IVANHOE BELL из линии М. Чифтейна имеют самые низкие показатели уровня молочной продуктивности среди всего оцененного поголовья.

По 3-й лактации в линии В.Б. Айдиала некоторое преимущество представителей ветви SWEET-HAVEN TRADITION сохраняется, но все же показатели молочной продуктивности схожи с животными остальных ветвей (табл. 3).

В линии Р. Соверинга наблюдается явное преимущество у коров ветви S-W-D VALIANT. Так, удой составил 7794 кг, массовая доля жира 3,91%, выход молочного жира 305 кг и белка 252 кг, при этом превышение над особями других ветвей по данным показателям составило соответственно, 353-831 кг молока, 0,05-0,08%, 20-36 кг и 12-26 кг, а достоверная разница была по сравнению с ARLINDA ROTATE ($P < 0,05-0,01$).

Таблица 3 - Молочная продуктивность коров по 3-й лактации разных ветвей голштинского скота

Линия	Ветвь	n	Удой, кг	Молочный жир		Молочный белок	
				%	кг	%	кг
Айдиал	HANOVERHILL STARBUCK	76	7423±225	3,86 ±0,02	286±8,6	3,20 ±0,01	237±7,0
	ROKALLI SON OF BOVA	65	7436±245	3,81 ±0,02	283±10,5	3,21 ±0,01	239±9,0
	SWEET-HAVEN TRADITION	17	7443±484	3,85 ±0,04	287±18,3	3,22 ±0,02	240±15,6
Соверинг	ARLINDA ROTATE	49	6963±220	3,86 ±0,03	269±10,2	3,24 ±0,01	226±8,0
	TO-MAR BLACK-STAR-ET	102	7434±173	3,84 ±0,01	285±7,2	3,21 ±0,01	238±6,0
	WALKWAY CHIEF MARK	105	7441±191	3,83 ±0,01	285±8,2	3,22 ±0,01	240±6,9
	S-W-D VALIANT	57	7794±219	3,91 ±0,02	305±7,8	3,23 ±0,01	252±6,4
Чифтейн	CARLIN-M IVANHOE BELL	186	7287±129	3,86 ±0,013	281±4,8	3,22 ±0,006	235±4,0

Коровы ветвей TO-MAR BLACKSTAR-ET и WALKWAY CHIEF MARK имеют высокую молочную продуктивность. У них так же, как и по 1-й лактации, отмечен высокий удой (7434-7441 кг), выход молочного жира (285 кг) и молочного белка (238-240 кг).

Низким уровнем удоя, выхода молочного жира и белка в молоке, как по первой, так и по третьей лактации, характеризуются коровы двух ветвей - ARLINDA ROTATE и

CARLIN-M IVANHOE BELL.

Выводы. Таким образом, наибольшей молочной продуктивностью за все анализируемые лактации обладают коровы ветвей SWEET-HAVEN TRADITION, ROKALLI SON OF BOVA, TO-MAR BLACKSTAR-ET и WALKWAY CHIEF MARK, следовательно, на увеличение численности животных данных ветвей следует вести селекцию в стаде.

Литература

1. Продуктивные качества коров голштинской породы канадской селекции / Г. М. Джапаридзе, В. Г. Труфанов, Д. В. Новиков, В. В. Джелалов // Вестник Алтайского государственного университета. 2017. № 6 (152). С. 107-114.
2. Совершенствование генеалогической структуры популяции крупного рогатого скота черно-пестрой породы племенных хозяйств Вологодской области / Н. И. Абрамова, Г. С. Власова, О. Л. Хромова, Л. Н. Богорадова, Е. А. Федорова // Зоотехния. 2016. № 6. С. 2-4.
3. Молочная продуктивность коров датской селекции разной линейной принадлежности / А. В. Ранделин, А. А. Кайдулина, Т. Н. Бармина, С. А. Суркова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2018. № 2 (50). С. 241-245
4. Гавриленко В. П., Бушов А. В., Прокофьев А. Н. Внутрелинейный подбор и кросс линий при создании племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. №4 (44). С. 140-145. DOI 10.18286/1816-4501-2018-4-140-145
5. Прохоренко П. Голштинская порода и ее влияние на генетический прогресс продуктивности черно-пестрого скота европейских стран и Российской Федерации // Молочное и мясное скотоводство. 2013. №2. С. 2-6.
6. Генеалогическая структура татарстанской популяции голштинской породы по принадлежности к перспективным ветвям / Ч. А. Харисова, Т. М. Ахметов, Р. Р. Шайдуллин Р.Р. и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2022. Т. 252(IV). С. 256-260. DOI: 10.31588/2413_4201_1883_4_252_256
7. Любимов А. И., Мартынова Е. Н., Ястребова Е. А. Особенности реализации генетического потенциала роста телок разных генераций // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: мат. Междунар. науч.-практ. конф. Ижевск, 2020. С. 144–147.
8. Овчинникова Л. Ю. Совершенствование типа скота каратомар черно -пестрой породы в условиях Северного Казахстана // Главный зоотехник. 2020. №3. С. 23-31.
9. Шевелева О. М., Свяженина М. А. Продуктивные и племенные качества пород крупного рогатого скота в Тюменской области // Достижения науки и техники АПК. 2012. №3. С.43-45.
10. Жукова С. С. Генетические аспекты формирования молочной продуктивности черно-пестрых первотелок разных линий // Известия Оренбургского ГАУ. 2012. №5 (37). С.100 -102.
11. Лефлер Т. Ф., Садыко С. Г. Сравнительная оценка молочной продуктивности коров разных линий // Вестник КрасГАУ. 2019. №5. С. 138-142.
12. Лефлер Т. Ф., Садыко С. Г. Кириенко Н. Н. Влияние быков разной линейной принадлежности на молочную продуктивность дочерей // Вестник КрасГАУ. 2019. №7. С. 116-122
13. Genetic potential of milk productivity of blackand-white cows depending on selection and management / A. I. Liubimov, E. N. Martynova, Yu. V. Isupova [et al] // BIO Web of Conferences. International Scientific - Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019). 2020. С. 158.
14. Shcherbatyj Z. Y., Bodnar P. V. Ukrainian black spotted cows dairy breed daughters milk productivity of different Holstein bulls // Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyj, 2015. №3 (63). С.347-354.
15. Молочная продуктивность коров разных ветвей основных линий голштинской породы / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова, Г. В. Азимова, Е. А. Ястребова // Пермский аграрный вестник. 2021. 2 (34). С. 69-76. DOI 10.47737/2307-2873_2021_34_69
16. Сёмушкин Н.И., Зиганшин Б.Г., Сёмушкин Д.Н. Перспективы автоматизации и роботизации технологических процессов в животноводстве // В сборнике: Аграрная наука XXI века. актуальные исследования и перспективы. Труды IV Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Волкова И.Е. Казань, 2021. С. 231-236.
17. Зиганшин Б.Г., Гаязиев И.Н., Фокин А.И. Влияние техники и технологии производства молока на качество заготавливаемой продукции // В сборнике: Аграрная наука XXI века. актуальные исследования и перспективы. труды международной научно-практической конференции. 2015. С. 160-164.

Сведения об авторах:

Шайдуллин Радик Рафаилович – доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой, e-mail: tpr1-kgau@bk.ru
 Казанский государственный аграрный университет, г. Казань, Россия
 Харисова Чулпан Ахметовна – ассистент, e-mail: harisova.chulpan@mail.ru
 Ахметов Тахир Мунавирович – доктор биологических наук, заведующий кафедрой, e-mail: ahmetov-tahir@mail.ru
 Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, г. Казань, Россия
 Тенлибаева Аимкуль Серикбаевна – доктор биологических наук, заведующий кафедрой
 Университет им. Жумабека Ташенова, г. Шымкент, Казахстан

DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS ORIGINING FROM PERSPECTIVE BRANCHES OF THE HOLSTANIAN BREED

R. R. Shaidullin, Ch. A. Kharisova, T. M. Akhmetov, A. S. Tenlibaeva

Abstract. The aim of the study was to study the milk productivity of cows originating from different promising branches and lines of the Holstein breed. The population studied was Wis Back Idial 101341, Reflection Sovering 198998, Montvik Chieftain 95679, Siling Traijun Rokita 252803 and Roseife City 267150. The best indicators were established in cows of the line V.B. Ideal for the 1st and 3rd lactation (7086 and 7431 kg of milk with the amount of milk fat 271 and 285 kg and the amount of milk protein 225 and 238 kg), and the difference is statistically significant (P<0.05-0.001) in relation to other lines. In second place are the animals of the Reflection Sovering line. Cows of the line S.T. Rokita had a high milk fat content (3.85 and 3.94%) at P<0.05. In V. Aidal's line, the best milk yield indicators are shown by first-calf

heifers of the SWEET-HAVEN TRADITION branch (7143 kg). In the R. Sovering line, cows of the TO-MAR BLACK-STAR-ET branch showed the greatest increase in milk yield by 89-1226 kg, milk fat yield by 4-42 kg, milk protein yield by 2-37 kg ($P < 0.001$), and high milk fat content (3.86%) of the cow of the S-W-D VALIANT line ($P < 0.01-0.001$). According to the 3rd lactation in the line of R. Sovering, cows of the S-W-D VALIANT branch show an advantage in milk yield by 353-831 kg of milk, mass fraction of fat - by 0.05-0.08%, milk fat yield - by 20-36 kg and milk protein yield - by 12-26 kg ($P < 0.05-0.01$). As a result of the study, it was found that the use of animal branches of SWEET-HAVEN TRADITION, ROCKALLI SON OF BOVA, TO-MAR BLACKSTAR-ET and WALKWAY CHIEF MARK makes it possible to obtain high milk productivity from them

Key words: Line, branch, cow, milk productivity, Holstein breed.

References

1. Productive qualities of cows of the Holstein breed of Canadian selection / G. M. Japaridze, V. G. Trufanov, D. V. Novikov, V. V. Dzhelalov // Bulletin of the Altai State University. 2017. No. 6 (152). pp. 107-114.
2. Improvement of the genealogical structure of the population of black-and-white cattle of breeding farms in the Volgda region / N. I. Abramova, G. S. Vlasova, O. L. Khromova, L. N. Bogoradova, E. A. Fedorova // Zootechnics. 2016. No. 6. S. 2-4.
3. Milk productivity of Danish cows of different lineage / A.V. Randelin, A.A. Kaidulina, T.N. Barmina, S.A. Surkova // Proceedings of the Nizhnevolzhsky agro-university complex: science and higher professional education. 2018. No. 2 (50). pp. 241-245
4. Gavrilenko V. P., Bushov A. V., Prokofiev A. N. Intralinear selection and cross lines in the creation of breeding herds in dairy cattle breeding // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. 2018. No. 4 (44). pp. 140-145. DOI 10.18286/1816-4501-2018-4-140-145
5. Prokhorenko P. Holstein breed and its influence on the genetic progress of the productivity of black-and-white cattle in European countries and the Russian Federation // Dairy and meat cattle breeding. 2013. No. 2. pp. 2-6.
6. Genealogical structure of the Tatarstan population of the Holstein breed by belonging to promising branches / Ch. A. Kharisova, T. M. Akhmetov, R. R. Shaidullin R.R. et al. // Uchenye zapiski of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine. N.E. Bauman. 2022. Vol. 252(IV). pp. 256-260. DOI: 10.31588/2413_4201_1883_4_252_256
7. Lyubimov A. I., Martynova E. N., Yastrebova E. A. Features of the implementation of the genetic growth potential of heifers of different generations // Agrarian education and science - in the development of animal husbandry: Mat. International scientific-practical. conf. Izhevsk, 2020. S. 144-147.
8. Ovchinnikova L. Yu. Improvement of the type of cattle of the black-and-white breed in the conditions of Northern Kazakhstan // Chief livestock specialist. 2020. №3. pp. 23-31.
9. Sheveleva O. M., Svyazhenina M. A. Productive and breeding qualities of cattle breeds in the Tyumen region // Achievements of science and technology of the APK. 2012. №3. pp.43-45.
10. Zhukova S. S. Genetic aspects of the formation of milk productivity of black-and-white heifers of different lines // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2012. No. 5 (37). P.100 -102.
11. Lefler T. F., Sadyko S. G. Comparative assessment of milk productivity of cows of different lines. Vestnik KrasGAU. 2019. No. 5. pp. 138-142.
12. Lefler T. F., Sadyko S. G., Kirienko N. N. Influence of bulls of different lineage on the milk production of daughters. Vestnik KrasGAU. 2019. No. 7. pp. 116-122
13. Genetic potential of milk productivity of black and white cows depending on selection and management / A. I. Liubimov, E. N. Martynova, Yu. V. Isupova [et al] // BIO Web of Conferences. International Scientific - Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2019). 2020. S. 158.
14. Shcherbatyj Z. Y., Bodnar P. V. Ukrainian black spotted cows dairy breed daughters milk productivity of different Holstein bulls // Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyj, 2015. No. 3 (63). pp.347-354.
15. Milk productivity of cows of different branches of the main lines of the Holstein breed / A. I. Lyubimov, E. N. Martynova, E. V. Achkasova, G. V. Azimova, E. A. Yastrebova // Perm Agrarian Bulletin. 2021. 2 (34). pp. 69-76. DOI 10.47737/2307-2873_2021_34_69
16. Semushkin N. I., Ziganshin B. G., Semushkin D. N. Prospects for automation and robotization of technological processes in animal husbandry // In the collection: Agrarian science of the XXI century. current research and perspectives. Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference dedicated to the memory of Doctor of Technical Sciences, Professor Volkov I.E. Kazan, 2021, pp. 231-236.
17. Ziganshin B. G., Gayaziev I. N., Fokin A. I. Influence of equipment and technology of milk production on the quality of harvested products // In the collection: Agrarian science of the XXI century. current research and perspectives. Proceedings of the international scientific-practical conference. 2015. pp. 160-164.

Authors:

Shaydullin Radik Rafailovich – Doctor of Agricultural Sciences, head of department, e-mail: tppi-kgau@bk.ru
 Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia
 Kharisova Chulpan Akhmetovna – Assistant, e-mail: harisova.chulpan@mail.ru
 Akhmetov Tahir Munavirovich – Doctor of Biological Sciences, head of department, e-mail: ahmetov-tahir@mail.ru
 Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan, Russia
 Tenlibayeva Aimkul Serikbaevna - Doctor of Biological Sciences, Head of the Department.