

УДК 636.082:636.2

DOI 10.18286/1816-4501-2021-2-172-177

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

Анисимова Екатерина Ивановна¹, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник

Катмаков Петр Сергеевич², доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормление и разведение животных»

Бушов Александр Владимирович², доктор биологических наук, профессор кафедры «Кормление и разведение животных»

¹ФГБНУ «НИИСХ Юго- Востока»

410010 г. Саратов, ул. Тулайкова, 7; e-mail: anisimova – science@mail.ru

²ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, бульвар Новый Венец, 1; тел.: 8(8422) 44-30-62; e-mail: ulbiotech@yandex.ru

Ключевые слова: черно-пестрая порода, голштинская порода, селекция, наследственность, популяция, генетический прогресс, эффект отбора, коэффициент корреляции, генеалогическая структура, бонитировка

В работе представлены результаты оценки быков-производителей черно-пестрой породы по качеству потомства с использованием разных методов. В условиях ОПХ «ВолжНИИГ и М» оценка быков методом «дочери - матери» показала, что быки Аист 7 и Мускат 8 повысили удои дочерей в сравнении с матерями на 951 и 486 кг, или на 26,7 и 12,9 %. Остальные быки-производители снизили удои потомков на 46 - 1019 кг (1,1 - 24,7 %). При оценке быков методом «дочери - сверстницы» наиболее высокую молочную продуктивность имели потомки быков-производителей Сазана 25 и Аиста 7 линии Вис Бэк Айдиала, которые превосходили своих сверстниц по удою молока на 273 и 419 кг, или на 3,8 и 5,7 % соответственно. Определенную ценность для селекционной работы этого хозяйства представляют также производители Сноп 57, у которого удои 17 дочерей в среднем за первую лактацию составил 4224 кг молока с 3,80 % жира и Мускат 8 со средним удоем дочерей 4254 кг молока при 3,83 % жира. По результатам оценки производитель Аист 7 отнесен к племенной категории улучшателей удоя А₁. Быки Сазан 25 и Мускат 8 также оценены как улучшатели удоя дочерей и отнесены к категории А₂ и А₃. Все быки, оцененные путем сравнения дочерей со стандартом породы, являются улучшателями удоя дочерей (+ 454-1860 кг).

Введение

Важнейшей задачей в деле обеспеченности населения основными продуктами питания, как молоко и мясо, является всестороннее развитие приоритетной отрасли животноводства – молочного скотоводства. В условиях рыночной экономики основной источник увеличения производства молока и снижения его себестоимости – повышение продуктивности животных, а это может быть достигнуто и закреплено на наследственном уровне, в основном, за счет проведения целенаправленной селекции [1].

В условиях крупномасштабной селекции возникает необходимость всесторонней оцен-

ки производителей, что позволяет выявить среди них улучшателей продуктивности дочерей и максимально использовать высокоценных быков в селекционном процессе. По данным ряда исследователей, генетическое улучшение стад или прогресс популяции (примерно 90 %) обеспечивается качеством используемых в них производителей [2 - 4], поэтому необходимо строго подходить к отбору быков-производителей и использовать для воспроизводства только высокоценных. Оставшиеся 10% генетического прогресса приходится на отбор маточного поголовья, и, следует отметить, что эффект отбора производителей может быть реализован только

через отбор маток [5, 6].

Для выявления одного быка-улучшателя нужно 8-10 бычков, из которых половина будет выбракована по росту, экстерьеру, количеству и качеству спермы, а из оставшихся 4-5 можно будет отобрать одного способного улучшать показатели своих дочерей по удою и жирномолочности или хотя бы по одному из этих признаков при поддержании второго на среднем уровне для данной популяции скота.

Оценка по качеству потомства является надежным методом определения племенных качеств быков-производителей. По данным Ф.Ф. Эйснер [3], в среднем по стране семенем одного быка ежегодно осеменяют свыше 1200 коров. Если считать, что реальный бык-улучшатель повышает удои своих дочерей на 10% по сравнению со средним по стаду, то на уровне удоев порядка 3000 кг на корову годовичное использование быка-улучшателя дает прибавку в производстве молока примерно 300 т в год.

Одним из важных моментов оценки производителя в молодом возрасте при отсутствии у него лактирующих дочерей считается метод оценки по боковым родственникам (сестры, полусестры). Преимущество этого метода над методом «дочери-матери» заключается в том, что мать и дочь оцениваются в разные годы, а сестры или полусестры являются сверстницами и могут оцениваться одновременно. По данным Н.З. Басовского [7], коэффициент корреляции между продуктивностью дочерей быка и продуктивностью его полусестер равен: по удою $r = 0,34$ и по содержанию жира в молоке $r = 0,57$.

Материалы методы исследований

Объектом исследований являлось поголовье черно-пестрого скота ОПХ «ВолжНИИГ и М» Саратовской области. Для проведения исследований была определена линейная принадлежность коров, их молочная продуктивность и содержание жира в молоке, генеалогическая структура стада и использованные в стаде быки-производители. Для оценки по качеству потомства были отобраны быки, которые имели не менее 15 дочерей, были использованы материалы зоотехнического и племенного учета, бонитировки скота, каталоги быков-производителей. Проведен анализ межпородного скрещивания черно-пестрого скота с голштинским с использованием спермы быков-производителей ведущих линий. Для оценки быков-производителей были использованы следующие методы:

- сравнение продуктивности дочерей производителя с продуктивностью матерей (метод

«улучшатель-ухудшатель»);

- сравнение продуктивности дочерей производителя с продуктивностью их сверстниц, полученными от других быков, родившихся в одно и то же время с дочерьми оцениваемого производителя и выращенных в одних и тех же условиях;

- сравнение продуктивности дочерей производителя со средним показателем по стаду. Достоинство данного метода в простоте и возможности вести сравнение на фоне одинаковых условий кормления и содержания;

- сравнение продуктивности дочерей производителя со стандартами породы.

Оценку быков-производителей проводили согласно «Инструкции по проверке и оценке быков молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства» [8] и «Инструкции по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород» [9].

Результаты исследований

Генеалогическая структура стада ОПХ «ВолжНИИГ и М» представлена маточным поголовьем пяти известных голштинских линий, которое распределилось следующим образом (табл. 1). Как видно из данных таблицы, по общей численности поголовья в стаде преобладающее положение занимают потомки быков линии Вис Бэк Айдиала 1013415 (37,4 %), в основном через быков Гостя 1732 (16,4 %), Жильца 8297 (6,5 %) и Сазана 25 (6,5 %). На втором месте - потомки быков линий Монтвик Чифтейна 95679 (25,2 %) и Рефлексн Соверинга 198998 (25,2 %). Линия Монтвик Чифтейна представлена дочерьми быков Мотылька 139 (7,6 %), Шеломы 27 (11,9 %), Атлета 1058 (5,7 %), а линия Рефлексн Соверинга – дочерьми быков Муската 8 (6,9 %) и Юана 759 (18,4 %). В стаде имеется небольшое поголовье животных, принадлежащих линиям Силинг Трайджун Рокита 252803 (5,7 %) и Розейф Ситейшна 267150 (6,5 %).

Общая численность поголовья в ОПХ 262 головы, в том числе 177 коров и 85 телок в возрасте 10 месяцев и старше. Использование в небольшом стаде более десяти быков разных линий объясняется проводимой селекционной работой по созданию высокопродуктивных животных как методом внутрилинейного разведения с использованием быков одной линии, так и кроссирования линий.

Характеристика быков-производителей, использовавшихся в хозяйстве за последние 5 лет, представлена в таблице 2. Все приведенные в таблице быки-производители основных линий

Генеалогическая структура стада

Линия, кличка и № быка	Всего животных		В том числе			
			коровы		телки	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
<i>Вис Бэк Айдиал</i>	98	37,4	92	51,9	6	7,0
Сазан 25	16	6,1	16	9,0	-	-
Жилец 8297	17	6,5	17	9,6	-	-
Гость 1732	43	16,4	43	24,3	-	-
Аист 7	16	6,1	16	9,0	-	-
Смысл 40	6	2,3	-	-	6	7,0
<i>Монтвик Чифтейн</i>	66	25,2	35	19,8	31	36,5
Атлет 1058	15	5,7	15	8,5	-	-
Мотылек 139	20	7,6	20	11,3	-	-
Шелом 27	31	11,9	-	-	31	36,5
<i>Рефлекшн Соверинг</i>	66	25,2	18	10,2	48	56,5
Мускат 8	18	6,9	18	10,2	-	-
Юан 759	48	18,3	-	-	48	56,5
<i>Розейф Ситейшн</i>	17	6,5	17	9,6	-	-
Сноп 57	17	6,5	17	9,6	-	-
<i>С.Трайджун Рокит</i>	15	5,7	15	8,5	-	-
Жгут 61	15	5,7	15	8,5	-	-
Итого по стаду	262	100	177	100	85	100

имеют в настоящее время разное количество дочерей, в том числе телок и нетелей.

Разведение по линиям – основа эффективной селекционной работы с маточным поголовьем скота. Этот метод позволяет поддерживать генеалогическую структуру стада за счет качественного разнообразия линий, и избежать возникновения стихийного инбридинга, приводящего к снижению жизнестойкости особей [10 - 12].

Каждая линия имеет свои особенности, которые обуславливаются определенным, присутствующим только конкретной линии, набором генов. Структурные единицы породы призваны обогащать наследственность и способствовать генетическому совершенствованию породы, обеспечить порообразовательный процесс. В зависимости от поставленной цели и племенной ценности животных данной линии осуществляется внутрилинейный подбор для их разведения или же проводится кроссирование линий. Внутрилинейное разведение применяют для сохранения ценных племенных и продуктивных качеств животных заводской линии.

В хозяйстве для оценки по качеству потомства было отобрано 9 быков, имеющих не менее 15 дочерей (табл. 3). Сравнение продуктивности дочерей с их матерями показало, что дочери быков Аиста 7 и Муската 8 превосходили своих матерей по удою на 951 и 486 кг, или на 26,7 и 12,9 %. Остальные быки-производители снизи-

ли удои потомков, в сравнении с их матерями, на 46-1019 кг (1,1-24,7 %). По содержанию жира в молоке дочери быков Гостя 1732, Атлета 1058, Мотылька 139 и Муската 8 имели превосходство над матерями на 0,02 - 0,09 %. Потомки других быков в сравнении с матерями имели худшие результаты (на 0,01- 0,03 %).

Причиной такого различия в продуктивности матерей и их дочерей является, по видимому, игнорирование как средовых, так и генетических факторов. Во-первых, разница во времени между лактациями коров-матерей и дочерей составляет не менее 4-5 лет. За это время могли произойти значительные изменения как в уровне кормления, так и содержании матерей и их дочерей. Во-вторых, разница между продуктивностью дочерей и матерей обусловлена не только влиянием генотипа отца и матери, но и генетическим прогрессом в популяции. Поэтому оценка быков на основании сравнения продуктивности их дочерей с матерями без исключения влияния указанных факторов не способствует правильной оценке племенной ценности производителей.

Как за рубежом, так и в нашей стране наиболее надежным методом оценки быков по качеству потомства считают сравнение продуктивности дочерей и сверстниц. Исследованиями установлено, что наиболее высокую молочную продуктивность имели потомки быков-производителей Сазана 25 и Аиста 7 линии Вис Бэк

Таблица 2

Характеристика голштинизированных черно-пестрых быков по продуктивности их матерей и матерей отцов

Кличка и № быка	Линия	Кровность по ЧПГ	Продуктивность			
			матери		матери отца	
			удой, кг	жир, %	удой, кг	жир, %
Гость 1732	В. Айдиал	1/2	9241	4,40	9820	4,13
Смысл 40	В. Айдиал	49/64	5775	4,30	8837	4,31
Шико 6933	В. Айдиал	7/8	10108	4,45	12844	3,92
Жилец 829	В. Айдиал	7/8	11108	4,20	11022	3,80
Мускат 8	Р. Соверинг	25/32	6484	3,67	9361	4,08
Юан 759	Р. Соверинг	7/8	8437	4,39	9137	4,65
Атлет 1058	М. Чифтейн	ЧПГ	9300	3,80	11303	4,20
Амулет 272	М. Чифтейн	107/128	5990	4,40	9852	4,10
Мотылек 139	М. Чифтейн	51/64	6300	4,12	10096	3,78
Шелом 27	М. Чифтейн	27/32	5596	3,898	8996	4,90
Кубок 1459	М. Чифтейн	ЧПГ	11452	4,70	13331	3,95

Таблица 3

Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей

Показатель	Быки-производители, кличка, индивидуальный №								
	Сазан 25	Аист 7	Жилец 829	Гость 1732	Атлет 1058	Мотылек 139	Мускат 8	Сноп 57	Жгут 61
Дочери, гол	16	16	17	43	15	20	18	17	15
Удой, кг	4351	4510	4108	4105	3104	3945	4254	4224	3936
+, - к матерям	- 434	+ 951	- 308	- 46	- 1019	- 313	+ 486	- 84	- 593
+, - к сверстницам	+ 273	+ 419	- 1	- 6	- 1034	- 191	+ 154	+ 125	- 192
+, - к среднему по стаду	+ 242	+ 401	- 1	- 4	- 1005	- 164	+ 145	+ 115	- 173
+, - к стандарту породы	+1701	+ 1860	+ 1458	+ 1455	+ 454	+ 1295	+ 1604	+ 1574	+ 1286
Содержание жира, %	3,84	3,81	3,79	3,86	3,88	3,83	3,83	3,80	3,77
+, - к матерям	-	- 0,01	- 0,02	+ 0,02	+ 0,09	+ 0,02	+ 0,08	- 0,02	- 0,03
+, - к сверстницам	+ 0,01	- 0,02	- 0,04	+ 0,03	+ 0,05	-	-	- 0,03	- 0,06
+, - к среднему по стаду	+ 0,01	- 0,02	- 0,04	+ 0,03	+ 0,05	-	-	- 0,03	- 0,06
+, - к стандарту породы	+ 0,24	+ 0,21	+ 0,19	+ 0,26	+ 0,28	+ 0,23	+ 0,23	+ 0,20	+ 0,17
Молочный жир, кг	167,1	171,8	155,7	158,4	120,4	151,1	162,9	160,5	148,4
+, - к матерям	- 16,6	+ 35,8	- 12,5	- 1,0	- 35,9	- 11,1	+ 21,6	- 4,1	- 23,7
+, - к сверстницам	+ 10,9	+ 15,1	- 1,7	+ 1,4	- 38,1	- 7,3	+ 5,9	+ 3,5	- 10,1
+, - к среднему по стаду	+ 9,7	+ 14,4	- 1,7	+ 1,0	- 37,0	- 6,3	+ 5,5	+ 3,1	- 9,0
+, - к стандарту породы	+ 72,1	+ 76,8	+ 60,7	+ 63,4	+ 25,4	+ 56,1	+ 67,9	+ 65,5	+ 53,4

Айдиала 1013415, которые превосходили своих сверстниц по удою молока на 273 и 419 кг, или на 3,8 и 5,7 % соответственно.

Определенную ценность для селекционной работы этого хозяйства представляют также производители Сноп 57, у которого удои 17 дочерей в среднем за первую лактацию составил 4224 кг молока с 3,80 % жира и Мускат 8 со средним удоем 18 дочерей 4254 кг молока при 3,83 % жира. Потомки данных быков по удою имели превосходство над своими сверстницами на 1,74 - 2,14 %. Дочери остальных 5 быков по удою уступали сверстницам на 0,08 - 14,5 %. При оценке быков-производителей методом сравнения продуктивности потомков со средним удоем по

стаду получены примерно аналогичные результаты.

Оценка быков-производителей по содержанию жира в молоке дочерей выявила, что быки Сазан 25, Гость 1732 и Атлет 1058 несколько повысили их жирномолочность (на 0,01 - 0,05 %), снизили жирномолочность дочерей на 0,02-0,06 % быки Аист 7, Жилец 829, Сноп 57 и Жгут 61. Потомки всех быков-производителей по жирномолочности превосходили стандарт по породе на 0,17-0,28%.

По результатам оценки методом «дочери - сверстницы» производитель Аист 7 отнесен к племенной категории улучшателей удоя А₁. Быки Сазан 25 и Мускат 8 также оценены

как улучшатели удою дочерей и отнесены к категории A_2 и A_3 . Бык-производитель Атлет 1058, принадлежащий линии Монт-вик Чифтейна 95679 для данного стада оказался ухудшателем удою. Его дочери уступали своим сверстницам по удою на 1034 кг, или на 14,5 %. Всем другим быкам присвоены лишь категории нейтральных. По содержанию жира в молоке дочерей все быки-производители отнесены к категории нейтральных.

Как показали исследования, надежность оценки племенной ценности быков по качеству потомства во многом зависит от методики ее определения. В таблице 4 приведены результаты оценки быков черно-пестрой породы, которые использовались в хозяйстве.

Таблица 4
Распределение черно-пестрых быков, оцененных по удою дочерей различными методами, %

Метод оценки	Улучшатели	Нейтральные	Ухудшатели
Сравнение дочерей со стандартом по породе	100	-	-
Сравнение дочерей со средней по стаду	44,5	22,2	33,3
Сравнение дочерей с матерями	22,3	22,1	55,6
Сравнение дочерей со сверстницами	33,4	55,5	11,1

Как показывают данные, 100 % быков, оцененных путем сравнения дочерей со стандартом по породе, являются улучшателями удою дочерей (+ 454 - 1860 кг), что не может соответствовать реальной племенной ценности производителей. Завышенная оценка быков в этом случае является результатом того, что продуктивность коров в хозяйстве намного превышает стандарт по породе, то есть оценка быков по этому методу проводится без учета влияния среды на проявление генотипа животных.

Результаты оценки быков методом сравнения дочерей с матерями без исключения влияния средовых факторов (кормление и содержание) и генетических изменений в породе также показали искаженные результаты – число улучшателей составила только 22,3 %.

Обсуждение

Исследования, направленные на улучшение эффективности селекционно-племенной работы с черно-пестрой породой скота, позволили установить, что в стаде ОПХ «ВолжНИИГ

и М» в основном сконцентрировано маточное поголовье пяти известных голштинских линий, среди которых по общей численности преобладающее положение занимают потомки быков линий Вис Бэк Айдиал 1013415, Монтвик Чифтейн 95679, Рефлекшн Соверинг 198998. В ОПХ основным методом внутривидовой селекции является линейное разведение, позволяющее поддерживать генеалогическую структуру стада за счет их качественного разнообразия. Используемые в хозяйстве быки-производители характеризуются высоким генетическим потенциалом продуктивности. Надежность оценки племенной ценности производителей по качеству потомства в большей степени зависит от использованных методов ее определения. Из всех методов оценки быков-производителей по качеству потомства, использованных в хозяйстве, более объективным является метод «дочери-сверстницы», позволивший выявить улучшателей удою дочерей Аиста 7, Сазана 2, Муската 8, которым присвоены племенные категории A_1 , A_2 , A_3 .

Заключение

Таким образом, подводя итоги оценки быков-производителей по качеству потомства, следует отметить, что лучшее потомство, превосходящее по продуктивности своих матерей, сверстниц, среднюю продуктивность по стаду и стандарт по породе, получено от быков Аиста 7 и Муската 8, принадлежащие линиям Вис Бэк Айдиала 1013415 и Рефлекшн Соверинга 198998. Неплохие результаты показали быки-производители Сазан 25 и Сноп 57, дочери которых по удою превосходили своих сверстниц, стандарт по породе и среднюю продуктивность по стаду.

Библиографический список

1. Вельматов, А. П. Продуктивные особенности коров красно-пестрой породы разных экстерьерно-конституциональных типов / А. П. Вельматов, Т. Н. Тишкина, О. В. Костин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 2(46). - С. 161-165.
2. Племенное дело в животноводстве / Л. К. Эрнст, Н. А. Кравченко, А. П. Солдатов, В. А. Коваленко, Д. Т. Винничук, Е. А. Найденко. – Москва : Агропромиздат, 1987. - 286 с.
3. Эйсер, Ф. Ф. Племенная работа с молочным скотом / Ф. Ф. Эйсер. – Москва : Агропромиздат, 1986. - 183 с.
4. Рузский, С. А. Племенное дело в скотоводстве / С. А. Рузский. – Москва : Колос, 1977.

- 320 с.

5. Вельматов, А. П. Эффективность использования голштинских быков голландской селекции при создании Поволжского типа красно-пестрой породы / А. П. Вельматов, А. А. Вельматов, Н. Н. Неякин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2011. - № 6(80). - С. 49-53.

6. Эйснер, Ф. Ф. Теория и практика племенного дела в скотоводстве / Ф. Ф. Эйснер. - Киев : Урожай, 1981. - 190 с.

7. Басовский, Н. З. Популяционная генетика в селекции молочного скота / Н. З. Басовский. - Москва : Колос, 1983. - 256 с.

8. Инструкция по проверке и оценке быков молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства. - Москва : Колос, 1980. - 16 с.

9. Инструкция по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород. - Москва : Колос, 1975. - 28 с.

10. Барышникова, К. В. Влияние подбора

на племенные качества симментальских быков / К. В. Барышникова // Прогрессивные технологии производства молока, мяса, шерсти в Поволжье. - Саратов, 1992. - С. 13-19.

11. Генетико-статистические методы анализа популяций животных по качественным и количественным признакам / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов, Е. И. Анисимова. - Ульяновск, 2019. - 225 с.

12. Современная оценка племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления продуктивности / Д. Ю. Суслов, А. В. Воеводин, С. А. Холев, С. Е. Тяпугин // Молочное и мясное скотоводство. - 2018. - № 1. - С. 9-12.

13. Гавриленко, В. П. Племенная ценность быков-производителей в зависимости от аддитивной и неаддитивной формы наследования удоя их дочерей / В. П. Гавриленко, А. В. Бушов, А. Н. Прокофьев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 4(48). - С. 191 - 201.

EFFICIENCY OF DIFFERENT ASSESSMENT METHODS OF BREEDING BULLS OF BLACK-AND-WHITE BREED BY THE OFFSPRING QUALITY

Anisimova E.I.¹, Katmakov P.S.², Bushov A. V.²

¹FSBSI "Research Institute of Agriculture of the South-East"

410010 Saratov, Tulaykova st., 7; e-mail: anisimova - science@mail.ru

²FSBEI HE Ulyanovsk SAU

432017, boulevard Novyi Venets, 1; tel.: 8 (8422) 44-30-62; e-mail: ulbiotech@yandex.ru

Key words: black-and-white breed, Holstein breed, selection, heredity, population, genetic progress, selection effect, correlation coefficient, genealogical structure, valuation

The paper presents results of assessing black-and-white bulls by the quality of the offspring with application of different methods. The evaluation of bulls was carried out with application of the "daughter-mother" method in the conditions of Volzhsky Research Institute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation. The valuation showed that the bulls Aist 7 and Muscat 8 increased milk yield of daughters, in comparison with mothers, by 951 and 486 kg, or by 26.7 and 12.9%. The rest of the servicing bulls reduced milk yield of the offspring by 46 - 1019 kg (1.1 - 24.7%). When assessing the bulls using the "daughter-peer" method, the highest milk productivity was shown by the descendants of Sazan 25 and Aist 7 of Vis Back Ideal line, which surpassed their peers in milk yield by 273 and 419 kg, or by 3.8 and 5.7%, respectively. The producers Snop 57 (his 17 daughters had average milk yield of 4224 kg for the first lactation with milk fat of 3.80%) and Muscat 8 (with an average milk yield of daughters of 4254 kg, milk fat - 3.83%) are also of significant value for the breeding work of this farm. According to the assessment results, the producer Aist 7 was assigned to the breeding category of A₁ of milk yield improvers. Bulls Sazan 25 and Muscat 8 are also rated as daughters' milk yield improvers and are categorized as A2 and A3. All bulls evaluated by comparing daughters to the breed standards are improvers of daughters' milk yield (+ 454-1860 kg).

Bibliography:

1. Velmatov, A.P. Productive characteristics of red-and-white cows of different exterior-constitutional types / A.P. Velmatov, T.N. Tishkina, O.V. Kostin // Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy. - 2019. - №. 2 (46). - P. 161-165.
2. Breeding work in animal husbandry / L.K. Ernst, N.A. Kravchenko, A.P. Soldatov, V.A. Kovalenko, D.T. Vinnichuk, E.A. Naidenko. - Moscow: Agropromizdat, 1987. - 286 p.
3. Eisner, F.F. Breeding work with dairy cattle / F.F. Eisner. - Moscow: Agropromizdat, 1986. - 183 p.
4. Ruzskiy, S. A. Breeding work in cattle breeding / S. A. Ruzskiy. - Moscow: Kolos, 1977. - 320 p.
5. Velmatov, A.P. Efficiency of using Holstein bulls of Dutch selection when creating the Volga type of red-and-white breed / A.P. Velmatov, A.A. Velmatov, N.N. Neyaskin // Vestnik of Altai State Agrarian University. - 2011. - №. 6 (80). - P. 49-53.
6. Eisner, F.F. Theory and practice of selection in cattle breeding / F.F. Eisner. - Kiev: Urozhai, 1981. - 190 p.
7. Basovskiy, N.Z. Population genetics in selection of dairy cattle / N.Z. Basovskiy. - Moscow: Kolos, 1983. - 256 p.
8. Instructions for checking and evaluating bulls of dairy and dairy-meat breeds for quality of the offspring. - Moscow: Kolos, 1980. - 16 p.
9. Instructions for valuation of cattle of dairy and dairy-meat breeds. - Moscow: Kolos, 1975. - 28 p.
10. Baryshnikova, K.V. The influence of selection on breeding qualities of Simmental bulls / K.V. Baryshnikova // Progressive technologies for the production of milk, meat, wool in the Volga region. - Saratov, 1992. - P. 13-19.
11. Genetic-statistical methods of analysis of animal populations by qualitative and quantitative characteristics / P.S. Katmakov, V.P. Gavrilenko, A.V. Bushov, E.I. Anisimova. - Ulyanovsk, 2019. - 225 p.
12. Modern assessment of cattle breeding value in the dairy direction of productivity / D. Yu. Suslov, A. V. Voevodin, S. A. Kholev, S. E. Tyapugin // Dairy and meat cattle breeding. - 2018. - №. 1. - P. 9-12.
13. Gavrilenko, V. P. The breeding value of servicing bulls depending on the additive and non-additive forms of inheritance of milk yield of their daughters / V. P. Gavrilenko, A. V. Bushov, A. N. Prokofiev // Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy. - 2019. - № 4 (48). - P. 191 - 201.