

УДК 636.225.1

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

С. Г. Штеркель*, А. Е. Болгов

*Петрозаводский государственный университет (пр. Ленина, 33, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910), *shterkel@petrsu.ru*

Исследована конкурентоспособность коров айрширской породы на крупных сельскохозяйственных предприятиях России в масштабах всей страны. В работе использовались материалы Ежегодника по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации за 2022 год. В выборку вошло 1435,4 тыс. пробонитированных коров пяти основных молочных пород – айрширской (в том числе тип Карельский), голштинской черно-пестрой масти, красно-пестрой, холмогорской и черно-пестрой. Учитывали следующие показатели молочной продуктивности коров за лактацию: удой, процентное содержание жира и белка в молоке, продукция молочного жира и белка. Изучены параметры воспроизводства коров: возраст при первом отеле, средний возраст в отелах, возраст выбытия коров в отелах, продолжительность сервис- и сухостойного периодов, выход телят на 100 коров. Установлено, что по валовым показателям молочной продуктивности за лактацию айрширы занимают второе место после лидирующих голштинов: удой 7545 кг молока, 316,9 кг молочного жира и 255,8 кг молочного белка против 9526, 370,6 и 314,4 кг соответственно у голштинов. Однако по этим показателям айрширы превосходят три другие основные российские молочные породы (черно-пеструю, холмогорскую и красно-пеструю). Зафиксировано существенное преимущество айрширских коров над животными всех сравниваемых пород, включая голштинов, по процентному содержанию в молоке жира (4,20 % против 3,89–4,02 %) и белка (3,39 % против 3,17–3,30 %). Айрширские коровы во всех категориях хозяйств превосходят голштинских по продолжительности хозяйственного использования (3,56 отела против 2,94). Отмечено, что айрширы – одна из немногих пород в России благодаря своей зоотехнической ценности избежала голштинизации. Представленные материалы свидетельствуют о высокой конкурентоспособности айрширской породы в масштабах всей России и указывают на целесообразность приоритетного увеличения численности и дальнейшего совершенствования айрширов в стране. Зона разведения айрширского скота может быть расширена за счет его интродукции в нетрадиционных регионах, в частности в Сибири (включая Азиатский Север и Арктическую зону) и на Дальнем Востоке. Для дальнейшего повышения конкурентоспособности айрширского скота необходимо повышать племенную ценность используемых айрширских быков, внедрять современные методы крупномасштабной геномной селекции.

Ключевые слова: айрширская и голштинская породы скота; молочная продуктивность; конкурентоспособность молочных пород; крупномасштабная селекция

Для цитирования: Штеркель С. Г., Болгов А. Е. Конкурентоспособность айрширской породы на сельскохозяйственных предприятиях Российской Федерации // Труды Карельского научного центра РАН. 2024. № 7. С. 132–138. doi: 10.17076/eb1963

S. G. Shterkel*, A. E. Bolgov. COMPETITIVENESS OF THE AYRSHIRE BREED IN AGRICULTURAL ENTERPRISES OF THE RUSSIAN FEDERATION

Petrozavodsk State University (33 Lenin Ave., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia),
*shterkel@petrsu.ru

The study investigated the competitiveness of Ayrshire cows in large agricultural enterprises in Russia nationwide. We used data from the 2022 Yearbook on pedigree work in dairy cattle husbandry in farms of the Russian Federation. The sample included 1435.4 thousand judged cows of five main dairy cattle breeds – Ayrshire (including Karelian type), Holstein black-and-white, red-and-white, Kholmogory, and black-and-white. The metrics of milk productivity per lactation were milk yield, percentages of fat and protein in milk, milk fat and protein production. Reproduction parameters were taken into account: age at first calving, average parity, end-of-breeding age, duration of service and dry periods, number of calves per 100 cows. In terms of gross milk productivity per lactation, Ayrshires come second after the leading Holsteins: milk yield of 7545 kg, 316.9 kg of milk fat and 255.8 kg of milk protein versus 9526, 370.6, 314.4 kg, respectively, in Holstein. All these parameters however are higher in Ayrshires than in three main Russian dairy cattle breeds (black-and-white, Kholmogory, and red-and-white). Ayrshire cows showed significant advantage over animals of all other breeds in the comparison, including Holstein, in terms of the percentage of fat (4.20 % versus 3.89–4.02 %) and protein (3.39 % versus 3.17–3.30 %) in milk. Ayrshire cows have a longer service life than Holstein cows in all categories of farms (3.56 versus 2.94 calvings). It is noted that the Ayrshire is one of the few breeds in Russia to have avoided Holsteinization due to its zootechnical value. The reported data prove that the Ayrshire breed is highly competitive throughout Russia and suggest it is expedient to prioritize the increase in Ayrshire numbers and further improvement of the breed the country. The geography of Ayrshire cattle breeding can be expanded by introducing it to new regions, such as Siberia (including the Asian North and Arctic zone) and the Far East. To further increase the competitiveness of Ayrshire cattle, it is necessary to enhance the breeding value of Ayrshire bulls and to introduce modern methods of large-scale, genomic selection.

Keywords: Ayrshire and Holstein cattle breeds; milk productivity; competitiveness of dairy cattle breeds; large-scale selective breeding

For citation: Shterkel S. G., Bolgov A. E. Competitiveness of the Ayrshire breed in agricultural enterprises of the Russian Federation. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2024. No. 7. P. 132–138. doi: 10.17076/eb1963

Введение

Интенсификация производства молока невозможна без использования высокопродуктивных пород скота, обладающих обильномолочностью, высоким качеством молока, хорошим здоровьем, стабильной плодовитостью, экономичностью, пригодностью к машинному обслуживанию. В настоящее время во многих странах мира производство молока базируется на использовании животных американской голштинской породы, характеризующихся наиболее высокой молочной продуктивностью, оплатой корма молоком. Все рекорды по обильномолочности принадлежат коровам этой породы, распространение которой по миру приобрело глобальный характер.

На ферме Т. Кистелл «Эва-Грин-Вью-Май» в штате Висконсин (США) в результате много-

летней селекции средняя продуктивность каждой из 130 коров голштинской породы составила 15 944 кг молока (613 кг жира, 491 кг белка). От лучшей коровы фермы Эва-Грин-Вью-Май 1326 с живой массой 816 кг получено за лактацию 32 735 кг молока с содержанием жира 3,86 % и белка – 2,96 %. При среднесуточном надое 89,8 кг в пик лактации она давала 102 кг молока в день [Ананьева, 2013]. В России численность голштинов резко выросла за последние десятилетия и в настоящее время стоит на первом месте среди молочных пород – 54,3 % общего поголовья [Ежегодник..., 2023].

Однако уникальная обильномолочность у голштинов часто сопровождается ухудшением показателей здоровья, воспроизводства, долголетия [Олексиевич, 2021]. В России массовая голштинизация молочного скотоводства

создает проблему, связанную со снижением у коров плодовитости, нарушением обмена веществ, болезнями конечностей, сокращением сроков продуктивного использования [Дашкевич, Семашко, 2007; Стекольников, 2011; Ненашев и др., 2015; Племяшов и др., 2024]. Поэтому научный и практический интерес представляют исследования, помимо голштинской, других молочных пород с точки зрения пригодности к интенсивному и рентабельному производству молока. Кроме того, огромное разнообразие природных и климатических условий в России обуславливает риск нарастания зоотехнических и экономических проблем при культивировании монопороды и также указывает на целесообразность использования других высокопродуктивных и выносливых молочных пород.

В первую очередь это касается известной специалистам молочной айрширской породы. Она выведена в конце XVIII века в Шотландии, в графстве Айр. В качестве самостоятельной породы зарегистрирована в 1826 году [Болгов, 2009].

Айрширы широко известны и популярны в мире из-за высокой продуктивности, особенно жирномолочности и белковомолочности, крепости здоровья, сочетания других ценных биологических, технологических, экономических, акклиматизационных качеств.

История разведения айрширского скота в России насчитывает более 130 лет. Эта порода показала высокие продуктивные и технологические качества в отдельных регионах, в частности на Европейском Севере (Республики Карелия и Коми, Мурманская и Вологодская области) [Тулинова и др., 2023]. Однако конкурентные качества айрширов на фоне главных молочных пород скота в масштабах всей страны исследованы недостаточно.

Цель работы: изучить конкурентоспособность айрширской породы в сравнении с другими молочными породами в условиях Российской Федерации.

Материалы и методы

В статье использовали материалы Ежегодника по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации за 2022 год [2023]. Учитывали показатели молочной продуктивности коров основных молочных пород: удой, содержание жира и белка в молоке, продукцию молочного жира и белка. Изучены параметры воспроизводства коров: возраст при первом отеле, средний возраст в отелах, возраст выбытия коров в отелах, продолжительность сервис- и сухостойного периодов, выход телят на 100 коров. В выборку вошло 1435,4 тыс. пробонитированных коров пяти основных молочных пород – айрширской (в том числе тип Карельский), голштинской черно-пестрой масти, красно-пестрой, холмогорской и черно-пестрой.

При обработке данных использовали метод группировок, общепринятые методы зоотехнических исследований.

Результаты и обсуждение

Установлено, что численность айрширской породы скота в России невелика – 2,65 % от общей численности молочного скота в стране (табл. 1). Однако удельный вес айрширов сопоставим с долей в скотоводстве других местных молочных пород – холмогорской (3,55 %) и красно-пестрой (3,44 %). Первое место занимает голштинская порода (54,3 %), второе – черно-пестрая (25,3 %).

Таблица 1. Удельный вес скота основных молочных пород в РФ, %

Table 1. Share of livestock of basic dairy breeds in the Russian Federation, %

Порода Breed	Всего скота Total livestock			В том числе коров Including cows		
	2010	2015	2022	2010	2015	2022
Айрширская Ayrshire	2,8	2,79	2,65	3,1	3,06	2,84
Голштинская Holstein	4,65	12,26	54,3	5,2	13,09	55,9
Красно-пестрая Redandmotley	5,51	5,66	3,44	5,42	5,53	3,35
Холмогорская Kholmogorskaya	8,76	7,51	3,55	8,65	7,23	3,40
Черно-пестрая Black and motley	57,92	55,57	25,3	57,27	55,24	23,8

По валовым показателям молочной продуктивности за лактацию айрширы занимают второе место после голштинов: удой 7545 кг молока, 316,9 кг молочного жира и 255,8 кг молочного белка против 9526, 370,6 и 314,4 кг соответственно у голштинов (табл. 2). Однако по этим показателям айрширы превосходят три другие основные молочные породы (черно-пеструю, холмогорскую и красно-пеструю).

Зафиксировано существенное преимущество айрширских коров над животными всех сравниваемых пород, включая голштинов, по процентному содержанию в молоке жира (4,20 % против 3,89–4,02 %) и белка (3,39 % против 3,17–3,30 %).

Кроме того, айрширские коровы быстрее раздаиваются и более скороспелы, чем голштинские. Так, удой за первую лактацию у айрширских коров составляет 7526 кг молока – 93 % от удоя полновозрастных коров (8088 кг), тогда как у голштинов удой за первую лактацию был меньше по отношению к взрослым коровам – 91,8 % от удоя полновозрастных коров.

За период обследования (2010–2022 гг.) конкурентные способности айрширов прогрессировали по жирномолочности (+0,14 % жира против +0,10 % у сравниваемых пород) и

белковомолочности (+0,13 % белка против от +0,06 до +0,10 %).

Айрширские коровы во всех категориях хозяйств превосходили голштинских по продолжительности хозяйственного использования (3,56 отела против 2,94 отела соответственно, табл. 3), хотя у них несколько ниже выход телят на 100 коров (78,6 голов против 81,8).

Отмечено, что айрширы – одна из немногих пород благодаря своей зоотехнической ценности в России избежала голштинизации. Мало того, есть указания на то, что айрширы сами могут выступать улучшающей породой по отношению к голштинам. Так, на 11-м Мировом айрширском конгрессе в Финляндии отмечалось, что скрещивание с айрширами – хороший вариант для улучшения плодовитости, здоровья и получения легких отелов у голштинских коров [Болгов, 2015].

Успешная конкуренция айрширов с голштинами проявилась в фермерских хозяйствах Финляндии. По данным FAVA [2010], айрширы в Финляндии намного превосходят голштинов по содержанию в молоке жира (4,28 % против 3,95) и белка (3,44 % против 3,31), мало уступают по суммарной продукции жира и белка (662 кг против 685, –3,4 %), скорректированному на сухое вещество количеству молока (8955 кг против 9409, –4,8 %), хотя значительно

Таблица 2. Молочная продуктивность коров основных молочных пород по последней законченной лактации
Table 2. Dairy productivity of cows of basic dairy breeds by last completed lactation

Показатели Indicators		Порода Breed					Все породы, среднее All breeds, average
		айрширская Ayrshire	голлштинская черно-пестрая Holsteinblack- mottled	красно-пестрая Redandmotley	холмогорская Kholmogor- skaya	черно-пестрая Black and motley	
2010 г.	удой, кг yield, kg	5359	6799	4816	4731	5177	4951
	жир, % fat, %	4,06	3,88	3,88	3,79	3,81	3,84
	жир, кг fat, kg	217,6	263,8	186,9	179,3	197,2	190,1
	белок, % protein, %	3,26	3,23	3,14	3,11	3,12	3,14
	белок, кг protein, kg	174,7	219,6	151,2	147,1	161,5	155,5
2022 г.	удой, кг yield, kg	7545	9526	7183	7482	7259	8301
	жир, % fat, %	4,20	3,89	4,02	3,90	3,90	3,94
	жир, кг fat, kg	316,9	370,6	288,8	291,8	283,1	327,1
	белок, % protein, %	3,39	3,30	3,24	3,17	3,20	3,28
	белок, кг protein, kg	255,8	314,4	232,7	237,2	232,3	272,3

Таблица 3. Производственное использование коров (все категории хозяйств)

Table 3. Production use of cows (all farm categories)

Порода Breed	Возраст стада Herd age			Длительность, дней Duration, days		Выход телят на 100 коров, голов Calves per 100 cows, heads
	При первом отеле, дней At the first calving, days	в отелах in calving	Выбытие коров из стада, отелов Disposal of cows from the herd, calving	сервис- периода service- period	сухостой- ного периода dry-resistant of the period	
Айрширская Ayrshire	771	2,66	3,56	136	63	78,6
Тип Карельский в айрширской породе Karelian type in Ayrshire breed	777	2,50	3,50	142	63	79,4
Голштинская черно-пестрая Holstein black-mottled	733	2,27	2,94	125	57	81,8
Красно-пестрая Red and motley	839	2,65	3,34	130	59	81,5
Холмогорская Kholmogorskaya	791	2,70	3,44	131	61	81,7
Черно-пестрая Black and motley	801	2,52	3,20	134	61	77,5
Все породы, среднее All breeds, average	765	2,45	3,12	128	59	80,7

уступают по удойности. Для финских айрширов характерно значительно меньшее распространение мертворождаемости в первую лактацию (4,51 %), чем в других породах – красной шведской (6,39 %) и красной датской (6,8 %). К этому следует добавить, что молочная продуктивность финских айрширов выше, чем английских, американских, канадских, норвежских, новозеландских, австралийских [ФАВА..., 2010].

Одним из факторов прогресса айрширской породы в России является выведение микропопуляций или типов. В частности, в карельской популяции айрширского скота выведен высокопродуктивный тип Карельский [Болгов, 2014, патент № 6764]. В 2022 году удойность животных Карельского типа составила 8813 кг молока против 7545 кг по всей породе [Ежегодник..., 2023]. Эти показатели коров указанного типа могут служить ориентиром для повышения продуктивности всей популяции айрширского скота в России.

Исследования показали, что сдерживающими факторами в дальнейшем развитии конкурентоспособности и увеличении численности айрширского скота в России являются недостаточно высокая племенная ценность быков-производителей, отставание в масштабах применения в породе индексной, крупномасштабной и геномной селекции.

Из 202 айрширских быков, имеющих спермопродукцию на племпредприятиях страны, 90 оценены по качеству потомства, из которых 11 быков в возрасте 6,0–9,99 года имели невысокую племенную ценность по удою (+235 кг), а их индекс племенной ценности по родословной был равен всего лишь +56 кг. Величина удою матерей быков в среднем по племпредприятиям РФ недостаточна и составляет 10 569 кг молока жирностью 4,53 % и белковостью 3,44 %, а матерей отцов – 10 514 кг, 4,50 и 3,48 % соответственно [Тулинова и др., 2023].

В мировом айршироведении имеются примеры организации высокоэффективной крупномасштабной селекции. В частности, в Финляндии широко используется индекс NTM (Nordic Total Merit). Это наиболее полный индекс племенной ценности в мире. При его расчетах учитывают более 60 параметров, объединенных в 14 главных показателей. В структуре NTM параметры здоровья и плодовитости имеют вес более 50 %, продуктивности – 30 %, экстерьера – 20 %. Повышение удельного веса параметров здоровья происходит в силу их большого влияния на затраты молочных хозяйств. Минимальные затраты на производство молока и максимальную прибыль приносят именно здоровые и плодовые коровы с высокой продуктивностью [Каталог..., 2021].

Заключение

По главному критерию конкурентоспособности – уровню молочной продуктивности – айрширы занимают вторую позицию после мирового лидера – голштинской породы и превосходят все другие молочные породы России.

Высокие конкурентные качества айрширской породы обуславливают целесообразность приоритетного увеличения численности и дальнейшего совершенствования айрширов в стране.

Следует расширить зоны разведения айрширского скота в нетрадиционных регионах, в частности в Сибири (включая Азиатский Север и Арктическую зону) и на Дальнем Востоке.

Необходимы дальнейшие исследования конкурентоспособности айрширской породы в условиях машинного обслуживания, роботизации, изменяющихся технологий кормления и заготовки кормов.

Актуальной проблемой является разработка и реализация в ближайшее время отечественной эффективной системы крупномасштабной и геномной селекции айрширского скота.

Литература

Ананьева Е. В. Экономическая эффективность биотехнологий в области воспроизводства крупного рогатого скота // Вестник РГАЗУ. 2013. Ч. 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://edu.rgazu.ru/file.php/1/vestnikrgazu/data/20140519155400/ananeva/pdf> (дата обращения: 01.10.2024).

Болгов А. Е. Конкурентоспособность айрширской породы скота при интенсивном молочном производстве // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: Сб. науч. тр. Вып. 12, ч. 2. Горки: Белорусская ГСХА, 2009. С. 338–344.

Болгов А. Е. Карельский тип айрширского скота // Зоотехния. 2014. № 10. С. 2–4.

Болгов А. Е. Айрширы в XXI веке / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Петрозавод. гос. ун-т. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2015. 99 с.

Дашкевич М. А., Семашко И. К. Влияние генотипа на характер проведения отела у коров белорусской черно-пестрой породы // Современные методы генетики и селекции в животноводстве. СПб.: ВНИИГРЖ, 2007. С. 217–221.

Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2022 год). М.: ВНИИплем, 2023. 255 с.

Каталог быков айрширской породы. М.: Интернешнел Генетикс Рус, 2021. 23 с.

Ненашев И. В., Марьян Е. М., Марьяна О. Н. Ортопедическая заболеваемость голштинизированных коров в условиях беспривязного содержания // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 4(44). С. 190–194. doi: 10.18286/1816-4501-2018-4-190-194

Олексиевич Е. А. Основные показатели воспроизводства и причины выбытия животных из молочных стад Ленинградской области // Генетические ресурсы отечественных региональных популяций айрширского скота: Справочное пособие / Сост. О. В. Тулинова, Е. Н. Васильева, Е. А. Романова. СПб.: Аргус, 2021. С. 232–235.

Племяшов К. В., Мороз А. И., Авдеев В. С., Кузнецова Т. Ш. Оценка встречаемости осложнений отелов у коров и нетелей в зависимости от предиктивной способности линий быков-производителей // Молочное и мясное скотоводство. 2024. № 2. С. 6–9.

Стекольников А. А. Заболевание конечностей у крупного рогатого скота при интенсивном ведении животноводства, пути профилактики и лечения // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: Матлы междунар. конф. Ульяновск: УГСХА, 2011. С. 3–7.

Тулинова О. В., Васильева Е. Н., Романова Е. А., Анистенок С. В., Петрова А. В., Позовникова М. В., Харькин Н. В., Логинов П. А., Кузнецов А. В., Абрамова Н. И., Хирамагомедова П. М., Мусаева И. В., Гаджимурадов Э. Т., Кузякина Л. И., Лукьянова А. Д., Виноградова Н. И., Трусова Л. Ю. Эффективность племенной работы в отечественной популяции айрширского скота: справочное пособие. СПб.: Аргус, 2023. 250 с.

FABA – Финляндская Ассоциация Племенного Скотоводства [Электронный ресурс]. 2010. URL: <http://www.faba.fi/ru/useful/articles> (дата обращения: 01.10.2024).

References

Anan'eva E. V. Economic efficiency of biotechnology in the field of cattle reproduction. *Vestnik RGZU = Herald of Russian State Agrarian Correspondence University*. 2013. Part 2. (In Russ.) URL: <http://edu.rgazu.ru/file.php/1/vestnikrgazu/data/20140519155400/ananeva/pdf> (accessed: 01.10.2024).

Ayrshire breed bull catalogue. Moscow: Interneshnel Genetiks Rus; 2021. 23 p. (In Russ.)

Bolgov A. E. Competitiveness of the Ayrshire cattle breed in intensive dairy production. *Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva: Sb. nauch. tr. = Topical problems of intensive development of animal husbandry: Proceed.* Iss. 12, part 2. Gorki: Belorusskaya GSKhA; 2009. P. 338–344. (In Russ.)

Bolgov A. E. Karelian type of Ayrshire cattle. *Zootekhnika*. 2014;10:2–4. (In Russ.)

Bolgov A. E. Ayrshires in the XXI century. Petrozavodsk: PetrGU; 2015. 99 p. (In Russ.)

Dashkevich M. A., Semashko I. K. Influence of the genotype on the nature of calving in cows of the Belarusian black and motley breed. *Sovremennye metody genetiki i seleksii v zhivotnovodstve = Modern methods of genetics and breeding in animal husbandry*. St. Petersburg: VNIIGRZh; 2007. P. 217–221. (In Russ.)

FABA – Finnish Breeding Association. 2010. URL: <http://www.faba.fi/ru/useful/articles> (accessed: 01.10.2024)

Nenashev I. V., Mar'in E. M., Mar'ina O. N. Orthopedic morbidity of holsteinized cows in the conditions of loose housing. *Vestnik Ul'yanovskoi gosudarstvennoi*

sel'skokhozyaistvennoi akademii = Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy. 2018;4(44):190–194. (In Russ.). doi: 10.18286/1816-4501-2018-4-190-194

Oleksievich E. A. The main indicators of reproduction and the reasons for the disposal of animals from dairy herds of the Leningrad Region. *Geneticheskie resursy otechestvennykh regional'nykh populyatsii ayrshirskogo skota: Spravochnoe posobie = Genetic resources of domestic regional populations of Ayrshire cattle: A reference manual*. St. Petersburg: Argus; 2021. P. 232–235. (In Russ.)

Plemyashov K. V., Moroz A. I., Avdeenko V. S., Kuznetsova T. Sh. Assessment of the incidence of calving complications in cows and heifers depending on the predictive ability of sire lines. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo = Dairy and Meat Cattle Breeding*. 2024; 2:6–9. (In Russ.)

Stekol'nikov A. A. Disease of the extremities in cattle with intensive animal husbandry, ways of prevention and treatment. *Aktual'nye problemy veterinarnoi khirurgii: Mat-ly mezhdunar. konf. = Topical problems of veterinary surgery. Proceedings of int. conf.* Ul'yanovsk: UGSKhA; 2011. P. 3–7. (In Russ.)

Tulinova O. V., Vasil'eva E. N., Romanova E. A., Anistenok S. V., Petrova A. V., Pozovnikova M. V., Khar'kin N. V., Loginov P. A., Kuznetsov A. V., Abramova N. I., Khiramagomedova P. M., Musaeva I. V., Gadzhimuradov E. T., Kuzyakina L. I., Luk'yanova A. D., Vinogradova N. I., Trusova L. Yu. Efficiency of breeding in the domestic population of Ayrshire cattle: A reference manual. St. Petersburg: Argus; 2023. 250 p. (In Russ.)

Yearbook on pedigree work in dairy cattle breeding in the farms of the Russian Federation (2022). Moscow: VNIImplem; 2023. 255 p. (In Russ.)

Поступила в редакцию / received: 07.10.2024; принята к публикации / accepted: 01.11.2024.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Штеркель Светлана Геннадьевна

канд. с.-х. наук, доцент

e-mail: shterkel@petsu.ru

Болгов Анатолий Ефремович

д-р с.-х. наук, профессор

e-mail: bolg@petsu.ru

CONTRIBUTORS:

Shterkel, Svetlana

Cand. Sci. (Agr.), Associate Professor

Bolgov, Anatoly

Dr. Sci. (Agr.), Professor