

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

© Зырянова С.В., Абрамова М.В.,
Селимян М.О., Абрамова Н.И.



Светлана Владимировна Зырянова

Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии
им. В.Р. Вильямса

п. Михайловский, Ярославская обл., Российская Федерация

e-mail: zyryanovasv2017@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-4975-9806 ResearcherID: AAA-2643-2022



Марина Владимировна Абрамова

Ярославский государственный аграрный университет

Ярославль, Российская Федерация

e-mail: abramovam2016@yandex.ru

ORCID: 0000-0003-3085-8844 ResearcherID: ABB-8516-2021



Максим Олегович Селимян

Вологодский научный центр Российской академии наук

Вологда, Российская Федерация

e-mail: sss090909@mail.ru

ORCID: 0000-0002-6681-7879



Наталья Ивановна Абрамова

Вологодский научный центр Российской академии наук

Вологда, Российская Федерация

e-mail: natali.abramova.53@mail.ru

ORCID: 0000-0002-5315-7656

В статье представлены результаты исследований, цель которых заключалась в осуществлении сравнительной характеристики хозяйственно полезных признаков у коров ярославской породы, разводимых в стадах Вологодской и Ярославской областей. В ходе исследования предстояло решить следующие задачи: установить генеалогическую структуру региональных популяций Ярославской и Вологодской областей, оценить и сравнить показатели молочной продуктивности, воспроизводительные качества и живую массу коров из разных регионов. Новизна работы обусловлена сравнительной характеристикой двух современных популяций ярославской породы, разводимой в племенных хозяйствах соседствующих и взаимосвязанных

регионов. Объектом исследования являлись коровы ярославской породы с кровностью по голштинской породе от 0 до 88%. Общее количество исследованных животных составило 2769 голов, из них 1446 голов из Ярославской области и 1323 головы из Вологодской. Установлена высокая доля животных голштинских линий в ярославской и вологодской популяциях – 74,6 и 89,1% соответственно, что свидетельствует о неоднократном прилитии голштинской крови. Ярославская популяция отличается большими надоями (+2137; $P \geq 0,999$), живой массой, раннеспелостью и высоким показателем массовой доли белка (+0,16%; $P \geq 0,999$) в молоке. В свою очередь вологодская популяция отличается высоким показателем массовой доли жира (+0,42%; $P \geq 0,999$) в молоке и наибольшим возрастом коров в лактациях (+0,71 лактации; $P \geq 0,999$). Обе популяции имеют индивидуальные особенности, которые служат источником генетического разнообразия и инструментом для дальнейшего совершенствования популяции ярославского скота.

Крупный рогатый скот, ярославская порода, молочная продуктивность, воспроизводство, генеалогическая структура.

Введение

Одной из целей Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов до 2030 года является обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации¹. В связи с этим дальнейшее развитие и укрепление одной из ведущих отраслей агропромышленного комплекса – молочного скотоводства – выступает приоритетной задачей отраслевых специалистов и ученых.

Генофонд крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в РФ представлен большим количеством пород как мирового значения, так и локальных, бонитировкой охвачены 25 пород из 71 региона. При этом выбор породы и ее конкурентоспособность зависят от целей производства, региональных климатических условий, наличия кормовой базы, уровня селекционно-племенной работы (Катков и др., 2017).

Одной из старейших пород крупного рогатого скота является ярославская порода молочного направления продуктивности. С давних времен молоко этих коров ценится из-за своих качественных показателей. Порода создавалась методом целенаправ-

ленного отбора великорусского скота и разведения «в себе» без участия других пород (Круглов, 1953). В первой половине XX века ярославский скот уже разводили в Ярославской, Вологодской, Ивановской, Тверской и Костромской областях (Моноенков, 1974).

На совершенствование ярославской породы большое влияние оказала Ярославская станция животноводства, реорганизованная в 1945 году во Всесоюзную станцию животноводства, где работали такие известные ученые, как С.Г. Давыдов, П.Ф. Ярославцев, А.И. Круглов, А.С. Мухачев и др. Результаты научных исследований, проводимых сотрудниками опытной станции, внедрялись в производственную практику хозяйств, а достижения лучших распространялись как передовой опыт.

Ярославский скот имеет некоторые пороки экстерьера, особенно конечностей, но генетически устойчив к ряду инфекционных заболеваний: лейкозу, бруцеллезу, лептоспирозу, туберкулезу. Имеет хорошую адаптационную способность. У ярославских коров при росте надоев сохраняется высокое содержание жира и белка в молоке или даже увеличивается (Ярлыков, Тамарова, 2012).

¹ Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года. URL: <http://static.government.ru/media/files/G3hzRyrGPbmFAfBFgmEhxTrec694MaHr.pdf> (дата обращения 20.06.2024).

В настоящее время, по данным ежегодника по племенной работе с молочным скотом в хозяйствах Российской Федерации (2023 год), разведением ярославского скота занимаются в 44 хозяйствах с общим пробонитированным поголовьем коров 29,59 тыс. гол., в том числе в племенных заводах 9,67 тыс. гол., или 32,7%, в племенных репродукторах 13,88 тыс. гол., или 46,9%. Средняя продуктивность коров по РФ по последней законченной лактации за 2022 год составила 6590 кг молока с массовой долей жира 4,13% и массовой долей белка 3,24%, в том числе в племенных заводах – 6661 кг (4,14 и 3,26%), в племенных репродукторах – 6697 кг (4,19 и 3,26%) соответственно.

Лучшая часть породы и основное поголовье находится в Ярославской области. Коровы с наивысшей молочной продуктивностью разводятся в двух хозяйствах Ярославской области: ООО «Красный Маяк» со средним надоем по стаду 9896 кг, ООО «Новая жизнь» с надоем 9352 кг и в хозяйстве Ивановской области ЗАО «Гарское» с надоем 8734 кг молока.

Всего в Ярославской области имеется 24 хозяйства, поголовье коров в них составляет 7690 голов, или 56,1% от общего поголовья коров по области. По всем хозяйствам области свыше 8000 кг молока получили от 1830 коров, в том числе по племенным заводам – от 772 голов и племенным репродукторам – от 1254 голов. По племенным хозяйствам средний удой коров, по данным бонитировки за 2022 год, составил 6745 кг (4,04 и 3,23%), живая масса коров – 550 кг².

В Вологодской области численность животных составляет 3,23 тыс. голов, из них 2,27 тыс. голов – коровы. Разведени-

ем ярославской породы занимаются пять хозяйств, одно из которых имеет статус племрепродуктора по данной породе. Удой по породе в Вологодской области составляет 6588 кг молока при жирности 4,29% и белке 3,36%, средняя живая масса животных – 527 кг.

Всеобщая голштинизация местного скота не обошла стороной и ярославскую породу (Хромова, Селимян, 2022). В настоящее время продолжается использование быков голштинской породы, в результате чего кровность маточного поголовья по голштинской породе увеличивается. Получен большой массив помесных животных, которые отличаются от чистопородной ярославки высокой продуктивностью, но низкими качественными показателями молока, а также худшей воспроизводительной способностью и продолжительностью продуктивного долголетия (Лапина и др., 2019).

В связи с увеличением кровности по голштинской породе (более 88%) по результатам инвентаризации поголовья крупного рогатого скота, согласно решению Коллегии Евразийской экономической комиссии от 8 сентября 2020 года № 108 «Об утверждении Порядка определения породы (породности) племенных животных»³, многие стада были аттестованы как чистопородные голштинские, что привело к сокращению численности поголовья ярославского скота (Мещеров и др., 2023; Селимян и др., 2024).

Для поддержания допустимой кровности на помесном поголовье и сохранения чистопородных животных ярославской породы необходимо использовать семя чистопородных и помесных быков-производителей ярославской породы (Некрасов и др., 2021).

² Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации – 2022 (2023). Москва: ФГБНУ ВНИИплем. 254 с

³ Об утверждении Порядка определения породы (породности) племенных животных: утв. решением Коллегии Евразийской экономической комиссии от 8 сентября 2020 г. № 108. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565718941> (дата обращения 11.06.2024).

Современная генеалогическая структура крупного рогатого скота ярославской породы представлена линиями: Жилета ЯЯ-4574; Вольного ЯЯ-4370; Марта ЯЯ-2456; Марса ЯЯ-4319; Мурата ЯЯ-4388; Доброго ЯЯ-4627; Чародея ЯЯ-1544; Рефлексн Соверинга 198998; Монтвик Чифтейна 95679; Вис Бэк Айдиала 1013415; Пабст Говернера 882933 (Абрамова и др., 2021а).

Для сохранения животных ярославской породы необходимо проводить постоянный мониторинг численности поголовья, а также вести целенаправленную селекционно-племенную работу, выявлять ценных животных, способных хорошо адаптироваться и максимально реализовывать заложенный генетический потенциал (Абрамова и др., 2021b). В связи с этим сравнительный анализ продуктивных признаков ярославского скота, разводимого в различных популяциях, актуален для выявления наиболее ценных генотипов.

Цель исследования – провести сравнительную характеристику хозяйственно полезных признаков коров ярославской породы, разводимых в стадах Вологодской и Ярославской областей.

В ходе исследования предстояло решить следующие задачи:

- 1) установить генеалогическую структуру региональных популяций Ярославской и Вологодской областей;
- 2) оценить и сравнить показатели молочной продуктивности, воспроизводительные качества и живую массу коров из разных регионов.

Материалы и методика исследований

Исследования были проведены на поголовье крупного рогатого скота ярославской породы, разводимой в племенных хозяйствах Вологодской и Ярославской областей. Изучались показатели молочной продуктивности, воспроиз-

водительной способности коров по последней законченной лактации. Исследование живой массы проводили по показателям при рождении, первом осеменении и последней законченной лактации. Осуществлен анализ генеалогической структуры обеих популяций животных. Материалом для исследования послужили данные из информационно-аналитической системы «СЕЛЭКС. Молочный скот».

Объектом исследования являлись коровы ярославской породы с кровностью по голштинской породе от 0 до 88%. Общее количество исследованных животных составило 2769 голов, из них 1446 голов из Ярославской области и 1323 головы из Вологодской. Биометрическая обработка данных проводилась с использованием «пакета анализа», встроенного в «Microsoft Excel».

Результаты исследований

Ярославская и вологодская популяции коров ярославской породы достаточно длительное время подвергались прилитию голштинской крови с целью улучшения надоев, в связи с чем генеалогическая структура породы претерпела достаточно значительные изменения. Структура ярославской популяции представлена на *рис. 1*.

Ярославская популяция включает десять линий, четыре из которых относятся к голштинским, а шесть к ярославским. Наибольшую долю в структуре популяции занимают животные, относящиеся к голштинским линиям Рефлексн Соверинг, Вис Бэк Айдиал и Монтвик Чифтейн. Суммарная доля животных голштинских линий составляет 74,6%, суммарная доля особей ярославских линий – 25,4%. Среди чистопородного поголовья большинство животных относятся к линиям Вольного, Марта и Доброго. Стоит отметить, что голштинская линия Пабст Говернер является уходящей, к ней относится 0,3% животных в исследованной популяции.

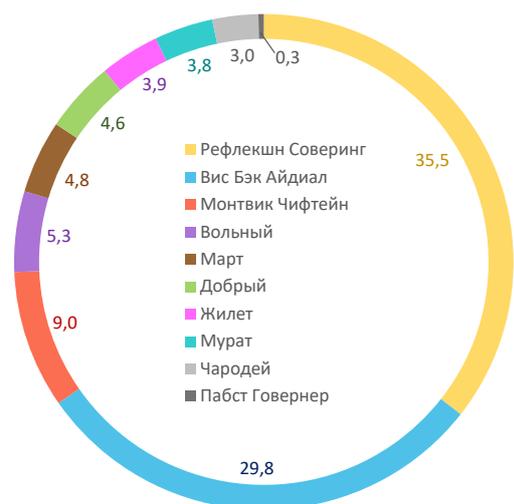


Рис. 1. Структура ярославской популяции скота ярославской породы, %

Источник: результаты авторских исследований.

Структура вологодской популяции представлена на рис. 2. Она включает восемь линий, три из которых относятся к голштинским, а пять – к ярославским.

В вологодской популяции большую долю (87,7%) занимают животные двух голштинских линий – Рефлекшн Соверинг и Вис Бэк Айдиал. В сумме три голштинские линии занимают 89,1% всей популяции. В свою очередь доля животных

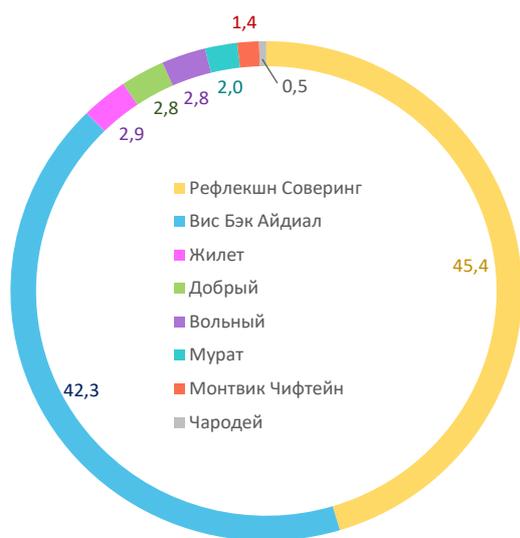


Рис. 2. Структура вологодской популяции скота ярославской породы, %

Источник: результаты авторских исследований.

ярославских линий представлена лишь 10,9%. Среди чистопородных самая многочисленная линия Жилета, ее доля в популяции составила 2,9%. В равном количестве представлены особи линий Доброго и Вольного. Ярославскую линию Чародея можно отнести к уходящей линии, так ее доля в общей популяции равна 0,5%.

При сравнении двух популяций установлена высокая доля использования голштинских линий в обеих популяциях, однако в Вологодской области их доля выше на 14,5%. Ярославская популяция более генетически разнообразна за счет большего количества линий. В обеих исследуемых популяциях есть по одной уходящей линии, но стоит отметить, что в ярославской уходящей линией является голштинская (линия Пабст Говернер), а в вологодской – ярославская (линия Чародея).

Анализ молочной продуктивности проводился по показателям надоя за первые 100 дней и 305 дней (рис. 3), по МДЖ и МДБ (рис. 4) за последнюю законченную лактацию.

Надой за первые 100 дней лактации у животных ярославской популяции выше, чем вологодской, на 234 кг, или на 9,8%. Разница по надоем за 305 дней между популяциями более значительная и составляет 2137 кг, или 37,5%. Полученный ре-



Рис. 3. Надой вологодской и ярославской популяций скота ярославской породы за 100 и 305 дней, кг

Источник: результаты авторских исследований.



Рис. 4. МДЖ и МДБ вологодской и ярославской популяций скота ярославской породы, %

Источник: результаты авторских исследований.

Результат свидетельствует о превосходстве животных, разводимых на территории Ярославской области, над животными, разводимыми в Вологодской области, при этом наибольшая разница в надое установлена за 305 дней лактации.

Анализ показателей массовой доли жира в молоке коров показал, что жирномолочность коров ярославской породы, разводимых в Вологодской области, на 0,42% выше, чем в разводимых в Ярославской области. Обратная ситуация сложилась по массовой доле белка в молоке. Так, ярославская популяция превосходит вологодскую популяцию по доле белка в молоке на 0,16%. Таким образом, вологодская популяция отличается большей жирномолочностью, а ярославская – большей белкомолочностью.

С целью увеличения точности результатов исследования был рассчитан такой показатель, как выход молочного жира. В ходе работы выявлено, что выход молочного жира в ярославской популяции составляет 313,4 кг, а вологодской – 251,9 кг. Это свидетельствует, что, несмотря на более высокий показатель МДЖ из-за низких надоев, уровень выхода молочного жира у животных ярославской породы Вологодской области ниже, нежели у ярославской популяции.

В результате исследования была установлена незначительная разница между по-

пуляциями по таким признакам воспроизводства, как возраст первого отела, возраст первого осеменения и возраст первого плодотворного осеменения (рис. 5).

Между всеми показателями установлена небольшая разница (менее 1 месяца), но статистически достоверная ($P \geq 0,999$): возраст первого отела (0,3 месяца, или 9 дней); возраст первого осеменения (0,4 месяца, или 12 дней) и возраст первого плодотворного осеменения (0,3 месяца, или 9 дней). Однако, несмотря на незначительную разницу показателей, можно отметить, что скот ярославской популяции все же отличается большей раннеспелостью, нежели животные, относящиеся к вологодской популяции.

Развитие животных оценивалось по следующим признакам: живая масса при рождении, при первом осеменении и живая масса при последней законченной лактации (рис. 6).

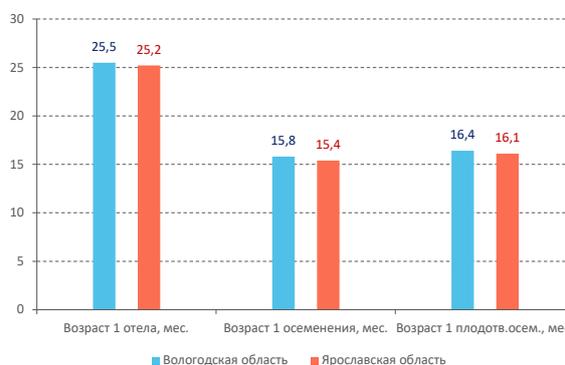


Рис. 5. Воспроизводительные качества вологодской и ярославской популяций скота ярославской породы

Источник: результаты авторских исследований.

Ярославская популяция коров ярославской породы представлена более крупными животными по сравнению с животными, разводимыми в Вологодской области. Животные, полученные в Ярославской области, рождаются в среднем на 2,7 кг больше, чем в Вологодской, что статистически достоверно при $P \geq 0,999$. При первом осеменении живая масса животных

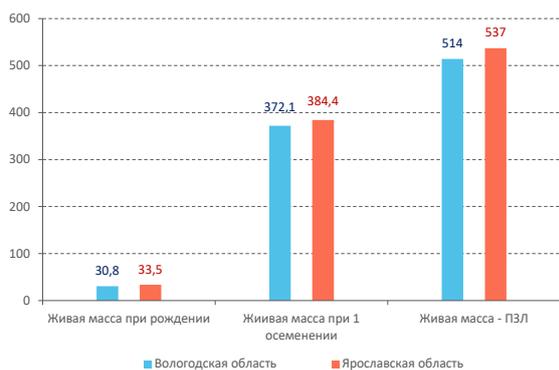


Рис. 6. Показатели живой массы коров ярославской породы вологодской и ярославской популяций, кг

Источник: результаты авторских исследований.

в ярославской популяции также превосходит массу животных вологодской популяции на 12,3 кг ($P \geq 0,999$). Относительная скорость роста в период от рождения до возраста первого осеменения (15,4 месяца) в ярославской популяции составила 167,9%, а в вологодской – 169,4% при возрасте первого осеменения 15,8 месяца. Среднесуточный прирост живой массы от рождения до возраста первого осеменения у коров ярославской популяции равен 747 г, вологодской – 708 г.

Живая масса коров ярославской породы Ярославской области по последней законченной лактации была выше по сравнению с особями из вологодской популяции на 23 кг. Средний возраст лактировавших животных в Вологодской и Ярославской областях составил 2,8 и 2,09 лактации, что

говорит о более продолжительном хозяйственном использовании коров в Вологодском регионе.

Выводы

В ходе исследования установлена высокая доля животных голштинских линий в ярославской и вологодской популяциях ярославской породы – 74,6 и 89,1% соответственно, что свидетельствует о неоднократном прилитии голштинской крови. Ярославская популяция отличается большими надоями (+2137; $P \geq 0,999$), живой массой, раннеспелостью и высоким показателем массовой доли белка (+0,16%; $P \geq 0,999$) в молоке. В свою очередь вологодская популяция отличается высоким показателем массовой доли жира (+0,42%; $P \geq 0,999$) в молоке и наибольшим возрастом коров в лактациях (+0,71 лактации; $P \geq 0,999$).

Таким образом, комплексный научный анализ основных показателей, характеризующих современное состояние ярославского скота разных популяций, подтверждает сохранение его хозяйственно полезных признаков. Обе популяции имеют свои индивидуальные особенности, которые служат источником генетического разнообразия и инструментом для дальнейшего совершенствования породы. Главной задачей на будущее для науки и практики является сохранение генофонда ценного отечественного ярославского скота.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамова М.В., Ильина А.В., Зырянова С.В. [и др.] (2021a). Система породного районирования крупного рогатого скота Ярославской области с учетом вариантов скрещивания и оптимизации программ селекции по каждой из разводимых пород: монография. Ярославль: Канцлер. 143 с.
- Абрамова М.В., Ильина А.В., Коновалов А.В., Зырянова С.В. (2021b). Мониторинг селекционно-генетических характеристик продуктивных признаков крупного рогатого скота // Молочное и мясное скотоводство. № 8. С. 19–23. DOI: 10.33943/MMS.2021.46.39.005
- Катков А.В., Сафронов С.Л., Басонов О.А. (2017). Сравнительная характеристика продуктивных качеств коров черно-пестрой породы разных регионов России // Известия СПбГАУ. № 2 (47). С. 85–91.

- Круглов А.И. (1953). Крупный рогатый скот ярославской породы. Ярославль: Ярославское книжн. изд-во. 293 с.
- Лапина М.Н., Ковалева Г.П., Сулыга Н.В., Витол В.А. (2019). Влияние голштинизации на продуктивные и воспроизводительные качества скота ярославской породы в Ставропольском крае // Известия Горского гос. аграрн. ун-та. Т. 56. № 2. С. 92–96.
- Мещеров Р.К., Мещеров Ш.Р., Ходыков В.П., Никулкин Н.С. (2023). Породные и племенные ресурсы крупного рогатого скота голштинской породы черно-пестрой масти в Российской Федерации: реалии и перспективы // АгроЗооТехника. Т. 6. № 2. DOI: 10.15838/alt.2023.6.2.6
- Моноенков М.И. (1974). Ярославская порода скота. Ярославль: Верхне-Волжское изд-во. 276 с.
- Некрасов Д.К., Колганов А.Е., Зеленовский О.А. (2021). Обоснование системы популяционного центростремительного скрещивания для эффективного завершения голштинизации скота ярославской породы // Зоотехния. № 6. С. 6–11. DOI: 10.25708/ZT.2021.11.19.002
- Селимян М.О., Абрамова Н.И., Хромова О.Л. (2024). Роль Вологодской области в системе молочного животноводства Северо-Западного федерального округа РФ // АгроЗооТехника. Т. 7. № 1. DOI: 10.15838/alt.2024.7.1.6
- Хромова О.Л., Селимян М.О. (2022). Влияние скрещивания с голштинской породой на воспроизводительные признаки крупного рогатого скота отечественных молочных пород // Аграрный вестник Верхневолжья. № 2 (39). С. 68–78. DOI: 10.35523/2307-5872-2022-39-2-68-78
- Шендаков А.И., Шендакова Т.А. (2023). Наследуемость селекционных признаков в орловской популяции молочного скота // Молочное и мясное скотоводство. № 3. С. 10–13. DOI: 10.33943/MMS.2023.60.80.002
- Ярлыков Н.Г., Тамарова Р.В. (2012). Влияние генотипа каппа-казеина на сыропригодность молока коров ярославской породы и михайловского типа: монография. Ярославль: Ярославская гос. с.-х. акад. 124 с.

Сведения об авторах

Светлана Владимировна Зырянова – старший научный сотрудник, Ярославский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства (филиал), Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии им. В.Р. Вильямса (Российская Федерация, 150517, Ярославская обл., Ярославский район, п. Михайловский, ул. Ленина, д.1; e-mail: zuryanovasv2017@yandex.ru)

Марина Владимировна Абрамова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Ярославский государственный аграрный университет (Российская Федерация, 150042, г. Ярославль, Тутаевское ш., д. 58; e-mail: abramovam2016@yandex.ru)

Максим Олегович Селимян – научный сотрудник, Вологодский научный центр Российской академии наук (Российская Федерация, 160555, г. Вологда, с. Молочное, ул. Ленина, д. 14; e-mail: sss090909@mail.ru)

Наталья Ивановна Абрамова – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Вологодский научный центр Российской академии наук (Российская Федерация, 160555, г. Вологда, с. Молочное, ул. Ленина, д. 14; e-mail: natali.abramova.53@mail.ru)

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF YAROSLAVL BREED COWS FROM DIFFERENT RUSSIAN REGIONS

Zyryanova S.V., Abramova M.V., Selimyan M.O., Abramova N.I.

The article presents the results of research, the purpose of which is to carry out a comparative characterization of economically useful traits in cows of the Yaroslavl breed in herds of the Vologda and Yaroslavl regions. In the course of the study, we solved the following tasks: to establish the genealogical structure of regional populations of the Yaroslavl and Vologda regions, to evaluate and compare the indicators of milk productivity, reproductive qualities and live weight of cows from different regions. The novelty of the work is due to the comparative characteristic of two modern populations of the Yaroslavl breed in breeding farms of neighboring and interrelated regions. The object of the study is cows of the Yaroslavl breed with the Holstein bloodlines from 0 to 88%. The total number of studied animals amounted to 2,769 animals, including 1,446 animals from the Yaroslavl Region and 1,323 animals from the Vologda Region. A high proportion of animals of the Holstein lines in the Yaroslavl and Vologda populations was found – 74.6 and 89.1%, respectively, indicating repeated infusion of the Holstein blood. The Yaroslavl population is characterized by high milk yields (+2,137; $P \geq 0.999$), live weight, early maturity and high mass fraction of protein (+0.16%; $P \geq 0.999$) in milk. In turn, the Vologda population is characterized by a high mass fraction of fat (+0.42%; $P \geq 0.999$) in milk and the highest age of cows in lactations (+0.71 lactations; $P \geq 0.999$). Both populations have individual features that serve as a source of genetic diversity and a tool for further improvement of the Yaroslavl cattle population.

Cattle, Yaroslavl breed, milk productivity, reproduction, genealogical structure.

REFERENCES

- Abramova M.V., Il'ina A.V., Zyryanova S.V. et al. (2021a). *Sistema porodnogo raionirovaniya krupnogo rogatogo skota Yaroslavskoi oblasti s uchetom variantov skreshchivaniya i optimizatsii programm selektsii po kazhdoi iz razvodimyykh porod: monografiya* [System of Breed Zoning of Cattle of Yaroslavl Region with Consideration of Crossbreeding Variants and Optimization of Breeding Programs for Each of the Breeds Being Bred: Monograph]. Yaroslavl: Kantsler.
- Abramova M.V., Il'ina A.V., Konovalov A.V., Zyryanova S.V. (2021b). Monitoring of selection and genetic characteristics of productive traits in cattle. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo=Dairy and Beef Cattle Farming*, 8, 19–23. DOI: 10.33943/MMS.2021.46.39.005 (in Russian).
- Katkov A.V., Safronov S.L., Basonov O.A. (2017). Comparative characterization of productive qualities of cows of black-and-brown breed of different regions of Russia. *Izvestiya SPbGAU*, 2(47), 85–91 (in Russian).
- Khromova O.L., Selimyan M.O. (2022). Effect of crossbreeding with Holstein breed on reproductive traits of domestic dairy cattle. *Agrarnyi vestnik Verkhnevolzh'ya*, 2(39), 68–78. DOI: 10.35523/2307-5872-2022-39-2-68-78 (in Russian).
- Kruglov A.I. (1953). *Krupnyi rogatyi skot yaroslavskoi porody* [Cattle of Yaroslavl Breed]. Yaroslavl: Yaroslavskoe knizhn. izd-vo.
- Lapina M.N., Kovaleva G.P., Sulyga N.V., Vitol V.A. (2019). Effect of the Holsteinization on productive and reproductive qualities of Yaroslavl breed cattle in the Stavropol Krai. *Izvestiya Gorskogo gos. agrarn. un-ta*, 56(2), 92–96 (in Russian).

- Meshcherov R.K., Meshcherov Sh.R., Khodykov V.P., Nikulkin N.S. (2023). Breed and pedigree resources of cattle of Holstein breed of black-mottled cattle in the Russian Federation: realities and prospects. *AgroZooTekhnika=Agricultural and Livestock Technology*, 6(2). DOI: 10.15838/alt.2023.6.2.6 (in Russian).
- Monoenkov M.I. (1974). *Yaroslavskaya poroda skota* [Yaroslavl Breed of Cattle]. Yaroslavl: Verkhne-Volzhskoe izd-vo.
- Nekrasov D.K., Kolganov A.E., Zelenovskii O.A. (2021). Justification of population centripetal crossing system for effective completion of Holsteinization of Yaroslavl breed cattle. *Zootekhnika*, 6, 6–11. DOI: 10.25708/ZT.2021.11.19.002 (in Russian).
- Selimyan M.O., Abramova N.I., Khromova O.L. (2024). The role of the Vologda Region in the system of dairy cattle breeding in the Northwestern Federal District of the Russian Federation. *AgroZooTekhnika=Agricultural and Livestock Technology*, 7(1). DOI: 10.15838/alt.2024.7.1.6 (in Russian).
- Shendakov A.I., Shendakova T.A. (2023). Heritability of selection traits in the Oryol dairy cattle population. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo=Dairy and Beef Cattle Farming* 3, 10–13. DOI: 10.33943/MMS.2023.60.80.002 (in Russian).
- Yarlykov N.G., Tamarova R.V. (2012). *Vliyanie genotipa kappa-kazeina na syroprigodnost' moloka korov yaroslavskoi porody i mikhailovskogo tipa: monografiya* [Influence of Kappa-Casein Genotype on Milk Acceptability of Cows of Yaroslavl Breed and Mikhailovsky Type: Monograph]. Yaroslavl: Yaroslavskaya gos. s.-kh. akad.

Information about the authors

Svetlana V. Zyryanova – Senior Researcher, Yaroslavl Scientific Research Institute of Livestock Breeding and Forage Production, Federal Williams Research Center of Forage Production and Agroecology (1, Lenin Street, Settlement Mikhailovskoe, Yaroslavsky district, Yaroslavl Region, 150517, Russian Federation; e-mail: zyryanovasv2017@yandex.ru)

Marina V. Abramova – Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, Yaroslavl State Agricultural Academy (58, Tutaevskoe Highway, Yaroslavl, 150042, Russian Federation; e-mail: abramovam2016@yandex.ru)

Maksim O. Selimyan – Researcher, Vologda Research Center, Russian Academy of Sciences (14, Lenin Street, Molochnoe Rural Settlement, Vologda, 160555, Russian Federation; e-mail: sss090909@mail.ru)

Natal'ya I. Abramova – Candidate of Sciences (Agriculture), Leading Researcher, Vologda Research Center, Russian Academy of Sciences (14, Lenin Street, Molochnoe Rural Settlement, Vologda, 160555, Russian Federation; e-mail: natali.abramova.53@mail.ru)