

DOI: 10.15838/alt.2019.2.1.2
УДК 636.082.13 | ББК 45.3

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ

© Хромова О.Л., Бургомистрова О.Н.



Хромова Ольга Леонидовна

Вологодский научный центр Российской академии наук
Россия, 160555, г. Вологда, с. Молочное, ул. Ленина, д. 14
E-mail: sznii@list.ru



Бургомистрова Ольга Николаевна

Вологодский научный центр Российской академии наук
Россия, 160555, г. Вологда, с. Молочное, ул. Ленина, д. 14
E-mail: sznii@list.ru

Цель проведенного исследования – изучение показателей продолжительности использования коров ярославской породы с различной степенью кровности по голштинской породе. Его новизна заключается в определении оптимальных параметров прилития крови улучшающей породы с учетом показателей продолжительности использования коров. Работа проведена на основе данных ИАС «Селэкс» по 807 головам выбывших коров ярославской породы. Использованы общенаучные методы исследования: монографический, статистический, визуализации данных. Установлено, что дольше в стаде хозяйства используются чистопородные коровы ярославской породы и с кровностью по голштинской породе от 26 до 50%. По этим животным средний возраст выбытия составил 4,59 отела, 4,12 и 4,19 отела соответственно. Максимальные показатели продолжительности жизни (2371 день, 2241 и 2214 дней) выявлены также по чистопородным коровам и с кровностью по улучшающей породе от 26 до 50% включительно. Характеристики коров с кровностью по голштинской породе от 26 до 50% сочетают длительное использование с высокими показателями продуктивности, от них получены максимальный пожизненный надой (19358 и 19310 кг молока) и удой на 1 день жизни (8,6 и 8,7 кг молока). Следовательно, эти животные эффективнее окупают затраты на выращивание и содержание. Установлено, что скрещивание с улучшающей породой не оказало отрицательного влияния на содержание жира в молоке коров ярославской породы. Показатели массовой

доли жира в молоке коров различных генотипов выше стандарта породы 4,00%. На основе проведенных исследований определены оптимальные параметры прилития крови голштинской породы (от 26 до 50%), которые следует учитывать в селекционно-племенной работе для повышения эффективности ведения молочного скотоводства.

Ярославская порода, голштинская порода, степень кровности, продолжительность использования, возраст выбытия, пожизненный надой.

В «Концепции развития аграрной науки и научного обеспечения АПК России до 2025 года» отмечается, что набирающие силу процессы глобализации сельскохозяйственного производства и продовольственного рынка при сложившемся состоянии агропромышленного производства нашей страны могут поставить ее в зависимость от транснациональных корпораций [1].

Молочное скотоводство России, по мнению академиков Х.А. Амерханова и Н.И. Стрекозова, имеет достаточные генетические ресурсы, которые при создании соответствующих технологических условий способны обеспечить страну конкурентоспособной молочной и племенной продукцией, а также решить задачу продовольственной безопасности по молоку и говядине [2, с. 5].

Современные условия интенсивного ведения молочного скотоводства требуют постоянного совершенствования популяций крупного рогатого скота молочного направления продуктивности [3, с. 8]. С этой целью в Российской Федерации в последние десятилетия молочные породы крупного рогатого скота скрещиваются с высокопродуктивной голштинской породой. Положительным результатом скрещивания с улучшающей породой в популяциях отечественных пород является повышение генетического потенциала и, как следствие, этого, увеличение уровня молочной продуктивности коров. Исследованиями установлено, что максимальные показатели реализации генетического потенциала по надоем имеют коровы холмогорской и ярославской породы с кровно-

стью от 25 до 50%. У помесных животных отмечается более раннее начало продуктивного периода жизни, что экономически выгодно для хозяйств [4, с. 75].

На сегодняшний день в России созданы значительные массивы высокопродуктивного племенного скота молочного направления продуктивности. Так, по данным ежегодника по племенной работе в молочном скотоводстве РФ за 2017 год, в племенных хозяйствах всех категорий численность коров с продуктивностью выше 7000 кг молока составила 387100 голов, что на 229711 голов больше, чем в 2010 году. Средний надой коров в племенных заводах составил 7878 кг молока [5, с. 8–9].

Вместе с тем в последнее время остро встает вопрос сокращения срока хозяйственного использования коров. Во всем мире интенсивная селекция на увеличение молочной продуктивности отрицательно отразилась на показателях продуктивного долголетия и воспроизводительной способности [6, с. 44].

Решение этой проблемы возможно через использование племенного материала отечественных пород. На современном этапе развития молочного животноводства назрела необходимость сохранить и эффективно использовать убывающие отечественные генофондные породы. Эти породы могут иметь ключевое значение для генетических возможностей приспособляться к крайне жестким условиям внешней среды и заболеваниям [7, с. 2].

Из числа молочных отечественных пород наиболее значимыми по пожизненной продуктивности являются черно-пе-

страя, холмогорская, ярославская. Животные этих пород характеризуются не только долголетием, но и хорошими воспроизводительными качествами [8, с. 9].

Н.И. Стрекозов, Н.В. Сивкин предлагают осуществить прилитие крови других пород голштинизированным животным с низким долголетием. В числе пород, способствующих увеличению сроков производственного использования коров в стаде, могут быть симментальская, монбельярдская и ярославская. Опыт подобного скрещивания применен в США, Нидерландах и Австралии. Полукровные животные от скрещивания с симментальской и монбельярдской породами превосходили по продуктивности сверстниц голштинской породы (эффект скрещивания) [9, с. 15].

Среди разводимых молочных пород крупного рогатого скота, по мнению Н. Сударева и Д. Абылкасымова, особо следует выделить ярославскую породу, являющуюся гордостью отечественной селекции. Благодаря отличной адаптации, устойчивости к различным заболеваниям и превосходным хозяйственно полезным качествам она вполне может конкурировать с лучшими породами страны [10, с. 6].

Крупный рогатый скот ярославской породы всегда отличался длительным сроком использования коров. Но и в этой популяции также наблюдается сокращение продолжительности использования животных. Так, возраст выбытия коров в популяции ярославской породы Вологодской области в 2001 году составлял 4,7 отела, а в 2017 году этот показатель равен 3,98 отела [5, с. 72; 11, с. 84].

Ярославская порода крупного рогатого скота является одной из старейших отечественных пород молочного направления. Родиной ярославского скота является Ярославская губерния, откуда он и получил свое название. Первое упоминание о ярославском скоте встречается в 1869 году в Отчете о первой Всероссийской выставке круп-

ного рогатого скота в Петербурге. Порода выведена в условиях крестьянских хозяйств путем разведения местного скота, именуемого «северным великорусским» или «первично-лесным», «без сколько-нибудь заметного влияния на ее образование иностранного скота» [12, с. 8].

Ярославский скот совершенствовали по молочной продуктивности путем чистопородного разведения. В 1936 году было проведено скрещивание с черно-пестрым скотом с целью улучшения экстерьера, но большого влияния оно не оказало. В 1956–1960 годах было проведено прилитие крови джерсейского скота, также не давшее положительных результатов [13, с. 58–59].

Современный ярославский скот в Вологодской области обладает высокой жирномолочностью (4,17%) в сочетании со средней молочной продуктивностью (5514 кг молока), неприхотлив к условиям кормления и содержания, хорошо приспособлен к местным климатическим условиям [5, с. 52].

В Вологодской области основная часть поголовья ярославского скота сосредоточена в Шекснинском районе. Разведением племенного скота ярославской породы занимается племенная репродуктор ЗАО «Шексна».

Совершенствование молочного скота ярославской породы Вологодской области последнее десятилетие ведется в направлении скрещивания с голштинской породой как высокопродуктивной, в связи с этим наблюдаются значительные изменения генеалогической структуры популяции [14, с. 83]. Так, в племенном стаде хозяйства ЗАО «Шексна» к линиям голштинской селекции относятся 51,4% дойных коров и 88,1% телок всех возрастов. За период с 2001 года по 2017 год средняя продуктивность пробонитированных коров стада хозяйства увеличилась на 652 кг молока, с 4788 до 5440 кг. Изменился и возраст в отелах коров дойного стада: в 2001 году этот показатель по чистопородному по-

головью составлял 3,8 отела, а в 2017 году по голштинизированному поголовью равен 2,9 отела [5, с. 172; 11, с. 190]. Очевидно, что полученные показатели являются результатом использования на популяции ярославской породы быков-производителей голштинской селекции.

Исследования проводили с целью изучения показателей продолжительности использования коров ярославской породы, чистопородных и имеющих различную степень кровности по голштинской породе.

Новизна исследований заключается в определении оптимальных параметров прилития крови улучшающей породы на современной популяции молочного скота ярославской породы с учетом показателей продолжительности использования коров.

Задачи исследования:

- 1) формирование исследовательской базы данных по выбывшим коровам;
- 2) расчет и анализ средних показателей продолжительности использования по группам коров с кровностью по голштинской породе и чистопородных;
- 3) выявление генотипов, соответствующих лучшим показателям продуктивности и продолжительности использования коров;
- 4) определение оптимальных параметров прилития крови улучшающей породы в популяции молочного скота ярославской породы.

Практическая значимость проведенных исследований состоит в возможности использования в селекционном процессе установленных оптимальных параметров прилития крови улучшающей породы для дальнейшего совершенствования крупного рогатого скота ярославской породы.

Материалы и методика

Исследование проведено на поголовье коров ярославской породы племенного репродуктора ЗАО «Шексна» Вологодской области, выбывших в 2016 и 2017 годах, в

количестве 807 голов. Исследовательскую базу данных формировали с использованием информационно-аналитической системы «Селэкс».

Коров в исследовательской выборке делили на группы: чистопородные и с кровностью, затем в соответствии со степенью кровности по голштинской породе: чистопородные, без кровности; с кровностью менее 25%; 25%; от 26 до 49%; 50%; от 51 до 74%; 75%; более 75%.

По каждой группе рассчитаны средние значения показателей пожизненного использования выбывших коров: возраст выбытия в отелах, пожизненный надой, пожизненный жир, продолжительность жизни, удой на 1 день жизни.

В ходе работы использовались общенаучные методы исследования (монографический, статистический), табличные и графические приемы визуализации данных, применялось программное обеспечение Microsoft Excel.

Результаты исследования

Анализ структуры исследуемой выборки выбывших коров ярославской породы по спектру генотипов показал, что доля животных с различной степенью кровности по голштинской породе составляет 48,3%, или 390 голов. Чистопородных животных в выборке 417 голов, или 51,7% от исследуемого поголовья.

Расчет средних показателей по группам коров с кровностью по голштинской породе и без кровности позволил установить, что чистопородные коровы ярославской породы по продолжительности использования превосходят голштинизированных. Средний возраст выбытия у чистопородных животных составил 4,59 отела, что на 1,01 отела больше ($P \leq 0,001$), чем у коров с кровностью по голштинской породе, у которых возраст выбытия составил 3,58 отела. У чистопородных коров средняя продолжительность жизни больше, чем у гол-

штинизированных, на 390 дней ($P \leq 0,001$), а продолжительность продуктивной жизни – на 355 дней ($P \leq 0,001$). Средняя продолжительность жизни чистопородных коров составила 2371 день, продуктивной жизни – 1512 дней, у голштинизированных коров аналогичные показатели равны 1981 и 1157 дням соответственно.

В результате анализа показателей возраста выбытия в отелах у коров с кровностью и без кровности (чистопородных) установлено, что животных с возрастом выбытия 3 отела и более в группе чистопородных животных 75,6%, в том числе коров-долгожительниц с возрастом выбытия от 7 и более отелов – 24,7% (рис. 1). В группе коров с кровностью по голштинской породе доля полновозрастных животных составляет 65,6%, в том числе долгожительниц – 8,2%. Полученные данные свидетельствуют, что чистопородные коровы ярославской породы используются в стаде дольше.

Более длительное использование коров в стаде влияет на величину пожизненного надоя, количественный и качественный рост стада, размер капиталовложений на его формирование и эффективность их использования. Непродолжительный срок хозяйственного использования маточного поголовья приводит к погрешностям отбора молодняка, замедляет темп ремонта стада и интенсивность отбора в целом, а следовательно, сдерживает селекционный прогресс [15, с. 12–13; 16, с. 45].

К показателям, характеризующим эффективность использования коровы в стаде, относятся ее пожизненный надой и удои на 1 день жизни, которые отражают, насколько животное окупает продукцией затраты на его выращивание, содержание и кормление.

Средняя пожизненная продуктивность по группе исследуемых чистопородных животных ярославской породы составила 17794 кг молока, что на 1593 кг больше ($P \leq 0,05$), чем по группе коров с кровностью по голштинской породе, у которых этот показатель составил 16201 кг молока.

По результатам расчета средних показателей продолжительности хозяйственного использования и пожизненного удоя в группах выбывших коров с различной степенью кровности выявлено, что больше 4 отелов в стаде используются чистопородные коровы ярославской породы (4,59 отела) и коровы с кровностью по голштинской породе от 26 до 50% включительно (4,12–4,19 отела). Максимальный пожизненный надой 19358 и 19310 кг молока получен от коров с кровностью от 26 до 50%, включительно. У этих же коров установлены максимальные показатели удоя на 1 день жизни – 8,6 и 8,7 кг молока (табл.).

На третьем месте по уровню пожизненной продуктивности находятся чистопородные коровы с надоем 17794 кг молока, с самой продолжительной жизнью – 2371 день.

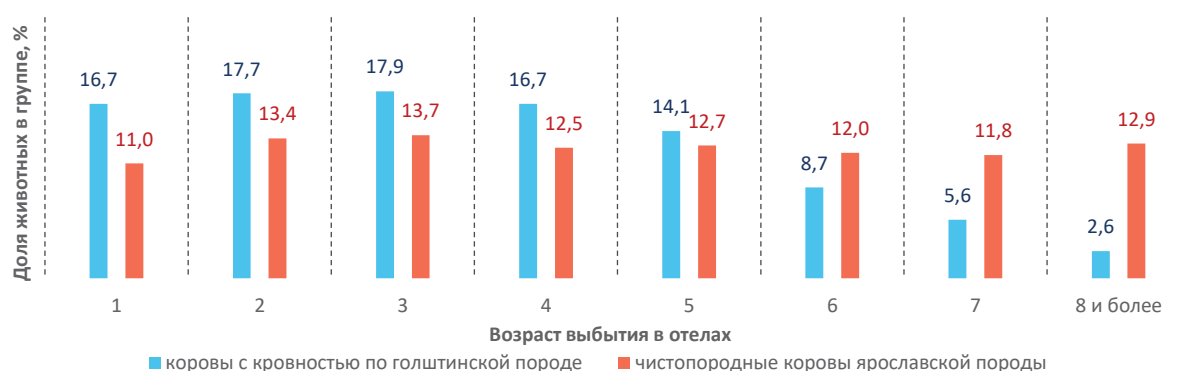


Рис. 1. Распределение выбывших коров ярославской породы по возрасту выбытия

Источник: результаты исследований СЗНИИМЛПХ.

Таблица. Характеристика пожизненного использования коров ярославской породы с учетом степени кровности по голштинской породе

Степень кровности по голштинской породе, %	Голов	Возраст выбытия в отелах	Пожизненный надой, кг	Продолжительность жизни, дни	Удой на 1 день жизни, кг
		M ± m	M ± m	M ± m	M ± m
ч/п* (0%)	417	4,59 ± 0,12	17794 ± 487	2371 ± 44	7,5 ± 0,1
> 25	24	3,29 ± 0,27	12914 ± 1194	1793 ± 92	7,2 ± 0,4
25	18	3,22 ± 0,34	13023 ± 1493	1789 ± 118	7,3 ± 0,5
26–49	90	4,12 ± 0,22	19310 ± 995	2241 ± 74	8,6 ± 0,2
50	121	4,19 ± 0,18	19358 ± 891	2214 ± 67	8,7 ± 0,2
51–74	81	3,23 ± 0,20	14481 ± 1072	1839 ± 75	7,9 ± 0,3
75	42	2,21 ± 0,20	9901 ± 1114	1459 ± 72	6,8 ± 0,5
< 75	14	1,93 ± 0,25	7521 ± 1464	1260 ± 99	6,0 ± 0,7

* Чистопородные коровы ярославской породы.
Значения средних показателей, представленных в таблице, и разность между группами по всем показателям достоверна P ≤ 0,001.
Источник: результаты исследований СЗНИИМЛПХ.

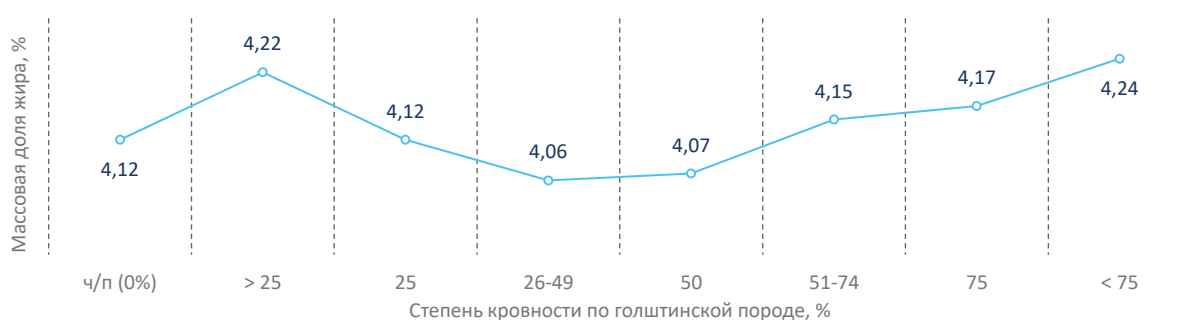


Рис. 2. Средние показатели массовой доли жира коров ярославской породы чистопородных и с различной степенью кровности по голштинской породе

Источник: результаты исследований СЗНИИМЛПХ.

Минимальные показатели пожизненного использования выявлены у коров с кровностью по голштинской породе от 75% и более. Возраст выбытия этих животных составил 1,9–2,2 отела со средним пожизненным надоем 7521–9901 кг молока, удой на 1 день жизни 6–6,8 кг молока.

Средние значения показателей пожизненного использования имеют коровы с кровностью по голштинской породе до 25% и от 51 до 74%.

Одним из ценных качеств ярославской породы крупного рогатого скота является жирномолочность. Стандарт породы по массовой доле жира составляет 4,0%.

Результаты расчета и анализа средних показателей массовой доли жира в группах коров с различной степенью кровности по голштинской породе позволили установить, что средняя жирномолочность коров в исследуемых группах выше стандарта породы на 0,06–0,24% (рис. 2).

Средние показатели массовой доли жира у коров ярославской породы с различной степенью кровности по голштинской породе варьируют от 4,06 до 4,24%. У чистопородных коров среднее значение массовой доли жира в молоке равно 4,12%. Следовательно, скрещивание с улучшающей породой не оказало отрицательного

влияния на содержание жира в молоке коров ярославской породы.

Выводы

Проведенные исследования продолжительности использования коров ярославской породы свидетельствуют о том, что чистопородные животные в стаде используются дольше, чем голштинизированные. Среди выбывших коров с кровностью по голштинской породе возраст выбытия от 1 до 3 отелов имеют 52,3% животных, по чистопородным коровам – 38,1%. Считается, что окупаемость затрат на выращивание и содержание коров наступает после 3 лактаций, то есть с 4-го отела [2, с. 4]. По мнению отдельных исследователей, корова в племенном хозяйстве, родившая за жизнь менее 4 телят, племенного значения не имеет, так как не может получить достоверную оценку племенной ценности по потомству [17, с. 4]. В соответствии с расчетом средних показателей пожизненного использования животных исследуемой выборки возраст выбытия более 4 отелов отмечается у чистопородных коров ярославской породы 4,59 отела и у коров с кровностью по голштинской породе от 26 до 50% – 4,12 и 4,19 отела. Продолжительность жизни животных с кровностью 50% по голштинской породе составила 2214 дней, что незначительно, на 157 дней, меньше, чем у чистопородных коров ярославской породы.

Полученные показатели пожизненного использования коров ярославской породы по исследуемой выборке выбывших

животных позволяют сделать вывод, что вводное скрещивание с голштинской породой от 26 до 50% кровности, не снижая продолжительности использования, способствует повышению молочной продуктивности коров ярославской породы. Установлено, что пожизненная продуктивность коров с кровностью 50% превышает показатели по чистопородным коровам на 1564 кг молока. Удой на 1 день жизни у коров с кровностью по голштинской породе 50% равен 8,7 кг молока, что выше, чем у чистопородных коров, на 1,2 кг. Следовательно, голштинизированные коровы с кровностью 50% быстрее чистопородных окупают затраты на выращивание.

Также установлено, что скрещивание с улучшающей породой не снижает качественные показатели молока коров ярославской породы. Содержание жира в молоке коров с кровностью по голштинской породе и чистопородных коров выше 4,0%.

Дальнейшее совершенствование крупного рогатого скота ярославской породы с целью повышения молочной продуктивности животных и их длительного использования следует осуществлять на основе использования быков-производителей голштинской породы и быков-производителей ярославской породы чистопородных и с кровностью по голштинской породе не ниже 50%. В то же время при подборе родительских пар необходимо учитывать степень кровности по голштинской породе маточного поголовья с целью получения потомства с кровностью не ниже 26% и не выше 50%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Минсельхоза РФ от 25 июня 2007 г. № 342. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/2062813/#ixzz5cZrGigYe> (дата обращения 10.01.2019).
2. Амерханов Х., Стрекозов Н. Научное обеспечение конкурентоспособности молочного скотоводства // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № S1. С. 2–6.
3. Система управления селекционным процессом в популяциях молочного скота в условиях Северо-Западной зоны РФ: рекомендации // А.В. Маклахов [и др.]; под общ. ред. О.Н. Бургомистровой. Вологда – Молочное: ВГМХА, 2017. 52 с.
4. Абрамова Н.И., Бургомистрова О.Н., Хромова О.Л. Результаты голштинизации отечественных молочных пород крупного рогатого скота // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2018. № 8. С. 70–77.
5. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2017 год). М.: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем, 2018. 274 с.
6. Ескин Г.В., Турбина И.С. Критерии отбора и эффективности использования быков голштинской породы // Генетика и разведение животных. 2014. № 2. С. 42–46.
7. Дунин И., Шаркаев В., Кочетков А. Настоящее и будущее отечественного скотоводства // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 6. С. 2–5.
8. Сердюк Г.Н. Проблема продуктивного долголетия при голштинизации отечественных пород крупного рогатого скота и пути ее решения // Молочное и мясное скотоводство. 2015. № 6. С. 7–10.
9. Стрекозов Н.И., Сивкин Н.В. Продуктивное долголетие коров при голштинизации черно-пестрого скота // Генетика и разведение животных. 2014. № 2. С. 11–15.
10. О конкурентоспособности ярославской породы или как сохранить ценный генофонд / Н. Сударев [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 2. С. 5–7.
11. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2001 год). М.: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем, 2002. 298 с.
12. Круглов А.И. Крупный рогатый скот ярославской породы. Ярославль: Ярославское книжное изд-во, 1953. 295 с.
13. Ружевский А.Б., Рубан Ю.Д., Бердняк П.П. Породы крупного рогатого скота. М.: Колос, 1980. 246 с.
14. От земли до молока: практ. пособие / А.В. Маклахов [и др.]. Вологда – Молочное, 2016. 136 с.
15. Абрамова Н.И., Бургомистрова О.Н., Хромова О.Л. Взаимосвязь продолжительности использования коров молочных пород с кровностью по голштинской породе // Зоотехния. 2018. № 1. С. 12–16.

16. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы при различных способах содержания / Е.А. Тяпугин [и др.] // Владимирский земледелец. 2016. № 4 (76). С. 45–46.
17. Мымрин В.С. Опора – на отечественные племенные ресурсы // Зоотехния. 2016. № 4. С. 2–4.

Сведения об авторах

Хромова Ольга Леонидовна – старший научный сотрудник. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Вологодский научный центр Российской академии наук». Россия, 160555, г. Вологда, с. Молочное, ул. Ленина, д. 14. E-mail: sznii@list.ru. Тел.: +7(8172) 52-50-08.

Бургомистрова Ольга Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора по научной работе. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Вологодский научный центр Российской академии наук». Россия, 160555, г. Вологда, с. Молочное, ул. Ленина, д. 14. E-mail: sznii@list.ru. Тел.: +7(8172) 52-59-47.

DURATION OF THE USE OF DIFFERENT GENOTYPES OF COWS OF YAROSLAVL BREED

Khromova O.L., Burgomistrova O.N.

The goal of the research is to study the indicators of the duration of use of cows of Yaroslavl breed with different percentage of admixture of Holstein blood. Its novelty consists in the fact that it determines the optimal parameters for adding the upgrading breed blood, taking into account the indicators of the duration of the use of cows. The work was performed on the basis of the information analytical system “Seleks” for 807 retired head of cows of Yaroslavl breed. General scientific research methods were used: monographic, statistical, and data visualization. It is established that the purebred cows of Yaroslavl breed and those with admixture of Holstein blood from 26 to 50% are used longer in the farm. For these animals, the average age of retirement was 4.59, 4.12, and 4.19 calvings, respectively. Maximum life expectancy indicators (2,371 days, 2,241 and 2,214 days) were also found for purebred cows and with those with upgrading breed blood from 26 to 50% inclusive. Characteristics of cows with the admixture of Holstein blood from 26 to 50% combine long-term use with high productivity, they show maximum lifetime milk yield (19,358 and 19,310 kg of milk) and milk yield per one day of life (8.6 and 8.7 kg of milk). Consequently, the costs of raising and keeping these animals are paid off more effectively. It is established that crossing with the improving breed did not have a negative impact on the fat content in the milk of cows of Yaroslavl breed. Fat content in the milk of cows of different genotypes is higher than the breed standard of 4.00%. The research helped reveal the optimal parameters of admixture of Holstein breed (from 26 to 50%), which should be taken into account in the breeding work to improve the efficiency of dairy cattle breeding.

Yaroslavl breed, Holstein breed, admixture of blood, duration of use, age of retirement, lifetime yield.

Information about the authors

Khromova Ol'ga Leonidovna – Senior Research Associate. Federal State Budgetary Institution of Science “Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences”. 14, Lenin Street, Molochnoye Rural Settlement, Vologda, 160555, Russian Federation. E-mail: sznii@list.ru. Phone: +7(8172) 52-50-08.

Burgomistrova Ol'ga Nikolaevna – Ph.D. in Agriculture, Deputy Director for Science. Federal State Budgetary Institution of Science “Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences”. 14, Lenin Street, Molochnoye Rural Settlement, Vologda, 160555, Russian Federation. E-mail: sznii@list.ru. Phone: +7(8172) 52-59-47.