

Н. И. Абрамова, Г. С. Власова, Л. Н. Богорадова

Влияние отечественных и зарубежных быков-производителей айрширской породы на продуктивное долголетие стада

Аннотация. Повышение объемов производства молока, как в России, так и в Вологодской области возможно за счет увеличения численности поголовья, роста продуктивности коров и направленности селекционно-племенной работы. Длительная селекция на повышение продуктивности скота, привела к ухудшению показателей продолжительности хозяйственного использования коров. Проблема долголетнего использования коров по-прежнему остается актуальной. Представленные исследования проведены на поголовье крупного рогатого скота, выбывшего за последние три года, племенного хозяйства Вологодской области по разведению айрширской породы. Определены коэффициенты силы влияния быков-производителей по селекциям на возраст выбытия дочерей в лактациях, с использованием однофакторного дисперсионного анализа. Установлена высокая степень силы влияния фактора «бык» на продолжительность хозяйственного использования потомства, которая составляет у животных отечественной селекции ($\eta^2=0,48$), зарубежной селекции ($\eta^2=0,42$) при ($P \leq 0,001$). Проведен сравнительный анализ используемых быков по пожизненной продуктивности их дочерей и определены лучшие производители с учетом селекции. Наибольшими показателями возраста выбытия (более 6 лактаций) отличаются потомки быков: Акorda 741, Адмирала 10351, Славного 1366 отечественной селекции. Они лидируют по количеству дойных дней (до 2342) за весь период хозяйственного использования, пожизненному удою (до 57309 кг) и жиру (до 2560 кг). Среди производителей зарубежной селекции высокими показателями возраста выбытия (более 4,8 лактаций) характеризуются дочери быков Лорви 147, Онни 127, Вертти 90181. Таким образом, для увеличения продуктивного долголетия стада необходимо использовать быков-производителей оказывающих наибольшее положительное влияние на показатели дочерей с учетом селекции.

Ключевые слова: айрширская порода, бык-производитель, селекция, дочери, влияние, возраст выбытия, пожизненная продуктивность.

Авторы:

Наталья Ивановна Абрамова — кандидат сельскохозяйственных наук; e-mail: natali.abramova.53@mail.ru;

Галина Сергеевна Власова — кандидат биологических наук; e-mail: vlasova.galina1958@yandex.ru;

Людмила Николаевна Богорадова — старший научный сотрудник; e-mail: liudmila.bogoradova@yandex.ru.

ФГБУН «Вологодский научный центр РАН»; Россия, 160555, г. Вологда, п/о Молочное, ул. Ленина, 14.

Введение. Молочное скотоводство является одной из ведущих отраслей животноводства в мире и в Российской Федерации [1]. Основной задачей, стоящей перед работниками животноводства, является увеличение объемов производимой продукции [2]. Согласно данным FAO, мировое производство молока составило в 2016 году 816 млн. тонн. Доля молока, полученного от коров, составляет 84%. Основными регионами роста производства коровьего молока являются страны Юго-Восточной Азии [3].

В России главной задачей «Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы» также является увеличение объемов производства продукции молочного животноводства. (Постановление Правительства РФ от 25 августа 2017 г. № 996).

Удельный вес продукции молочного животноводства в ценовом отношении в общей животноводческой продукции составляет более 35% [4]. К 2020 году в Российской Федерации планируется увеличить производство молока до 39 млн. тонн, в том числе за счет увеличения численности поголовья, роста продуктивности коров и направленности селекционно-племенной работы [5].

Одним из резервов повышения молочной продуктивности является повышение продуктивного долголетия коров. Однако во многих хозяйствах, высокопродуктивных коров используют не более 3–4-х лактаций, которые выбывают из стада, так и не достигнув наивысшей продуктивности [6].

Для увеличения продуктивного долголетия и пожизненного надоя коров необходимо селекционно-племенную работу направить на повышение

продуктивно-наследственного потенциала разводимых пород. Генетического прогресса можно достичь двумя путями: селекцией внутри популяции и использованием лучшего мирового генофонда родственных пород. Между тем генетический потенциал позволяет увеличить удои более, чем в два раза. Для этого необходимо создавать соответствующие условия и эффективно использовать племенных животных, в том числе новые типы скота [7].

В Российской Федерации на 01.01.2019 года создана крупная племенная база двенадцати основных пород молочного скота, состоящая из 387 стад племзаводов и 703 стада племрепродукторов [8].

На территории Вологодской области разводится 5 основных пород молочного скота, в том числе 2 племенных хозяйства — по айрширской породе.

В течение длительной селекционно-племенной работы в области создан новый тип Прилуцкий айрширской породы крупного рогатого скота на базе племенного завода СПК АФ «Красная Звезда» [9, 10, 11].

В сложившихся экономических условиях за три последних года сократилось общее количество хозяйств области на 10 единиц. В тоже время средняя продуктивность коров увеличилась на 482 кг и составила 7418 кг молока, а средний возраст в отелах и выбытия — уменьшились на 0,15 и 0,06 отелов, соответственно [8].

Многие авторы также отмечают, что длительная селекция на повышение продуктивности скота, привела к ухудшению показателей продолжительности хозяйственного использования коров [12, 13, 14].

Мониторинг показателей возраста коров в отелах выявил тенденцию сокращения возраста молочного скота. За пять лет средний возраст коров сократился с 2,88 до 2,80 отелов. Аналогичная динамика отмечается по показателю возраста выбытия животных, сокращение срока использования коров по всем породам составило от 3,78 до 3,76 отелов [15].

Проблема долголетнего использования коров по-прежнему остается актуальной.

На продуктивное долголетие коров оказывает влияние комплекс факторов: генетические (бык-производитель, линейная принадлежность, селекция и др.) и паратипические (условия содержания и тип кормления, устойчивость к заболеваниям и другие).

Пожизненная продуктивность также связана с селекционным процессом, более длительное ис-

пользование коров с высоким надоем позволяет увеличить в стаде долю их потомков с ценными генотипами. Сочетание долголетия и большой пожизненной продуктивности отражает племенную ценность животного и обуславливает эффективность отбора [16].

Цель исследований — определение влияния быков-производителей айрширской породы в разрезе селекций на продолжительность хозяйственного использования дочерей.

Материалы и методы. Объект исследования поголовье крупного рогатого скота айрширской породы СПК АФ «Красная Звезда» Вологодской области. Исследовательская база данных сформирована на основе информации зоотехнического учета в хозяйстве по животным, выбывшим в течение последних трех лет. Поголовье используемых быков-производителей айрширской породы распределено по селекциям с учетом происхождения. На основе однофакторного дисперсионного анализа рассчитаны показатели силы влияния быков-производителей в разрезе селекций на продолжительность хозяйственного использования (ПХИ) дочерей, которые отражают долю влияния изучаемого фактора в общей сумме влияния всех вообще факторов, определяющих величину результативного признака [17]. Сравнительная характеристика и определение лучших быков проведена по продолжительности хозяйственного использования (ПХИ), пожизненному удою, жиру дочерей выполнена с учетом селекции животных. Статистическая обработка данных проведена с использованием программы «Excel» «STATISTICA». Достоверность рассчитана по трем уровням согласно стандартным значениям таблицы Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. На основе полученных данных определено, что за анализируемый период в стаде племенного хозяйства айрширской породы использовалось 32 быка отечественной селекции с поголовьем дочерей 923 и 19 — зарубежной (371 голова), которые составили 63% и 37%, соответственно. В результате расчета показателя силы влияния установлено, что быки-производители имеют достоверное влияние на продолжительность хозяйственного использования дочерей. Коэффициент силы влияния отечественных производителей выше на 0,06 и составил $\eta^2=0,48$, зарубежных — $\eta^2=0,42$, при $P \leq 0,001$ (табл. 1).

Определен возраст выбытия или продолжительность хозяйственного использования дочерей отечественных быков-производителей, которая находится в пределах от 2 до 11 лактаций, зарубежных — от 1,5 до 8.

Среднее значение возраста выбытия дочерей коров составляет 5,3 лактации, полученных от отечественных быков, что на 1,6 лактации превышает зарубежных и таким образом потомки отечественных производителей характеризуются более длительным сроком хозяйственного использования, наибольшим возрастом выбытия и возможностью получения высоких показателей пожизненного надоя.

Проведен также сравнительный анализ показателей пожизненной продуктивности дочерей быков айрширской породы и определены лучшие производители по селекциям.

Установлено, что у потомков отечественных быков показатели пожизненного надоя и жира варьируют в пределах от 17209 до 102443 кг молока и от 761 до 2764 кг жира, соответственно. Определено, что лучшими показателями возраста выбытия (более 6 лактаций) среди отечественных производителей отличаются потомки быков: Акorda 741, Адмирала 10351, Славного 1366. Дочери этих быков лидируют также по количеству дойных дней (до 2342) за весь период хозяйственного использования, пожизненному удою (до 57309кг) и жиру (до 2560 кг) (табл. 2).

Минимальный возраст выбытия установлен у 64 дочерей быка Тарифа 263, который составил 2,4 лактации, со средним пожизненным удоом 17250 кг молока и жиром 761 кг.

Показатели пожизненной продуктивности потомков зарубежных быков-производителей варьируют от 7500 до 60000 кг молока (Рис. 1). Максимальные показатели выявлены у быков-производителей Фрома 125, Лёсси 144, на небольшом поголовье дочерей. Производители Лорви 147, Онни 127, Вертти 90 зарубежной селекции с поголовьем коров-дочерей 10 и более голов, имеют также высокие показатели возраста выбытия (более 4,8 лактации). Потомки этих производителей отличаются наибольшим числом дойных дней (1699), пожизненным удоом (41597кг) и жиром (1788). Они входят в десятку лучших быков айрширской породы по анализируемым показателям дочерей.

Выявлены быки зарубежной селекции, от которых получены дочери с минимальными показателями пожизненной продуктивности — Чакид 107344428, Юджин 10707843, Арво 680, представленные на графике.

На основе полученных данных установлено, что селекция быков-производителей достоверно влияет на показатели продолжительности хозяй-

Таблица 1. Показатели силы влияния (η^2) быков-производителей на продолжительность хозяйственного использования дочерей по селекциям

Показатели дочерей	η^2	F
<i>Зарубежная селекция</i>		
ПХИ (371гол.)	0,42***	14,5
<i>Отечественная селекция</i>		
ПХИ (923гол.)	0,48***	28,5

Примечание: *** $P \leq 0,001$

Таблица 2. Лучшие быки-производители айрширской породы по продуктивности и ПХИ дочерей с учетом селекций

Кличка, № быка-производителя	n дочерей	Всего дойных дней	Удой пожизненный, кг	Жир пожизненный, кг	Удой за день лактации, кг	Возраст выбытия (лактаций)
<i>Отечественная селекция</i>						
Адмирал 10351	16	1896±45,9	47867±1786,1	2123±73,7	25,2±0,60	6,3±0,22
Акoрд 741	10	2342±114,7	57309±3289,9	2560±167,9	24,5±0,76	6,8±0,39
Завет 13	23	1716±60,6	41776±1636,7	1941±82,3	24,4±0,50	5,3±0,23
Саго 954	12	1394±41,8	35008±1435,1	1557±67,7	25,1±0,63	4,8±0,17
Мастер 1020	38	1407±45,1	35598±1389,8	1577±68,1	25,3±0,48	4,4±0,17
Славный 1366	25	2258±59,5	53344±2237,6	2288±81,8	23,6±0,67	6,2±0,22
Снег 1706	15	1395±77,7	33276±2049,2	1468±102,9	23,8±0,48	4,7±0,27
<i>Зарубежная селекция</i>						
Лорви 147	11	1699±208,8	41597±4428,3	1788±185,8	24,5±0,99	5,4±0,66
Вертти 90	18	1532±65,9	39052±2266,2	1774±99,3	25,5±0,59	4,8±0,26
Онни 127	52	1597±52,6	37986±1399,2	1673±64,3	23,8±0,39	5,2±0,16

ственного использования коров-дочерей. По результатам проведенного сравнительного анализа определены десять лучших отцов быков по возрасту выбытия в лактациях, количеству дойных дней, пожизненному удою и жиру.

На основании полученных результатов установлено достоверное влияние быков-производителей на продолжительность хозяйственного использования дочерей до ($\eta^2=0,48$).

Отбор животных по долголетию является одним из важных приёмов селекции. С целью увеличения продуктивного долголетия коров следует выявлять и использовать для дальнейшего воспроизводства стад, популяций лучших быков-производителей, в том числе по показателям пожизненной продуктивности их дочерей.

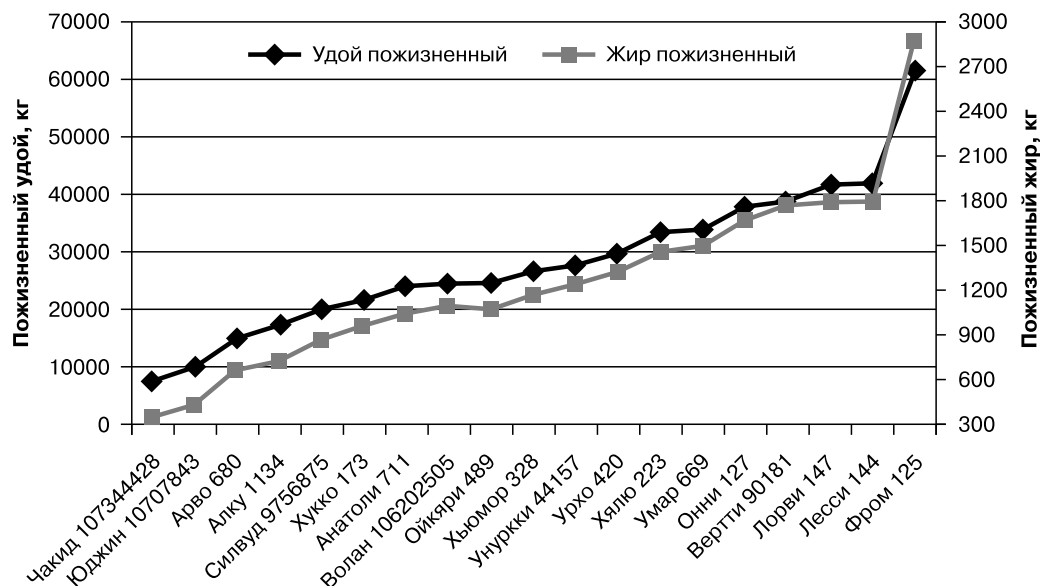


Рис. 1. Пожизненная продуктивность потомков зарубежных быков

Литература

- Абрамова Н. И. Состояние отрасли молочного скотоводства в мире и Вологодской области / Н. И. Абрамова, О. Л. Хромова, Г. С. Власова, Л. Н. Богорадова // АгроЗооТехника. — 2018. — Т. 1. — № 2. — С. 1.
- Буяров В. С. Инновационно-технологическое развитие животноводства в России как условие импортозамещения / В. С. Буяров, А. В. Буяров, А. В. Лыткина и др. // Молодой ученый. — 2015. — № 8.3. — С. 14–18.
- Маркетинговое исследование Рынок молока за 2013–2016 гг / ИКЦ АПК Белгород, 2017. С. 7–8. URL: <https://yandex.ru/belferma.ru> (дата обращения 15.01.2018).
- Mikolaychik I. N. Efficiency of intestinal microbiocenosis formation in calves by means of yeast probiotic supplements / I. N. Mikolaychik, L. A. Morozova, A. G. Koshchaev, E. S. Stupina // Advances in agricultural and biological sciences. — 2016. — V.2. — № 6. — P. 19–28.
- Эффективность ведения молочного скотоводства в условиях Европейского Севера России / Х. А. Америкханов [и др.]. — М.: ФГУП «Типография» Россельхозакадемия, 2011. — 155 с.
- Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е. Я. Лебедько. [и др.]. — Брянск: Издательство БГСХА, 2012. — 276 с.
- Прохоренко П. Н. Потенциал молочного скота / П. Н. Прохоренко // Животноводство России. — 2005. — № 1. — С. 29–39.
- Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2018 год) // Издательство ФГБНУ ВНИИплем. Москва. 2019. 272 с.
- Создаваемый Вологодский тип айрширской породы / Н.И. Абрамова, Л.Н. Богорадова // В сборнике: Перспективы развития айрширской породы крупного рогатого скота в России, Вологда — Молочное, 2008. С. 8–13.
- Абрамова Н. И. Формирование Вологодского типа айрширской породы / Н. И. Абрамова, Л. Н. Богорадова // Зоотехния. — 2010. — № 1. — С. 10–13.

11. Тяпугин Е. А. Метод создания нового типа «Прилуцкий» айрширской породы крупного рогатого скота / Е. А. Тяпугин, С. Е. Тяпугин, Н. И. Абрамова, Л. Н. Богорадова, Г. С. Власова // Достижения науки и техники АПК. — 2011. — № 1. — С. 64–65.
12. Дунин И. Настоящее и будущее отечественного скотоводства / И. Дунин, В. Шаркаев, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. — 2012. — № 6. — С. 2–5.
13. Амерханов Х. А. Научное обеспечение конкурентности молочного скотоводства / Х. А. Амерханов, Н. И. Стрекозов // Молочное и мясное скотоводство. — 2012. — №1. — С. 2–6.
14. Саморуков Ю. О породах в молочном скотоводстве / Ю. Саморуков и др. // Молочное и мясное скотоводство. — 2013. — № 1. — С. 21–23.
15. Абрамова Н. И. Динамика численности, продуктивности и показателей хозяйственного использования породных популяций молочного скота Вологодской области / Н. И. Абрамова и др. // Зоотехния. — 2019. — № 2. — С. 2–6.
16. Казаков Д. С. Влияние быков-производителей разной селекции на продуктивное долголетие коров костромской породы / Д. С. Казаков, С. Г. Белокуров // Вестник биотехнологии. — 2017. — № 2(12). — С. 11.
17. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников // Москва. — 1969. — 256 с.

Abramova N., Vlasova G., Bogoradova L.

Influence of domestic and foreign ayrshire bulls on the productive longevity of the herd

Abstract. *An increase in milk production both in Russia and in the Vologda Oblast is possible due to an increase in the number of livestock, an increase in the productivity of cows and a focus on breeding. Long-term breeding to increase livestock productivity has led to a deterioration in the duration of economic use of cows. The problem of long-term use of cows is still relevant. The presented studies were carried out on the livestock of cattle, a pedigree farm in the Vologda Oblast for the breeding of Ayrshire breed, which has been eliminated over the past three years. The power coefficients of the influence of bulls for breeding on the age of retirement of daughters in lactations were determined using one-way analysis of variance. A high degree of strength of the influence of the "bull" factor on the duration of economic use of the offspring, which is in domestic breeding animals ($\eta^2=0.48$), foreign breeding ($\eta^2=0.42$) at ($P\leq 0.001$), is established. A comparative analysis of the bulls used for the lifelong productivity of their daughters was carried out and the best producers were determined taking into account the selection. The descendants of the bulls are distinguished by the greatest indicators of the retirement age (more than 6 lactations): Akorda 741, Admiral 10351, Glorious 1366 domestic selection. They lead in the number of milking days (up to 2342) for the entire period of economic use, life-long milk yield (up to 57309 kg) and fat (up to 2560 kg). Among producers of foreign breeding, daughters of bulls Lorvi 147, Onni 127, Vertti 90181 are characterized by high rates of retirement age (more than 4.8 lactations). Thus, to increase the productive longevity of the herd, it is necessary to consolidate the bulls that have the greatest positive impact on the performance of daughters, taking into account breeding.*

Keywords: bull-producer, Ayrshire, breed, selection, influence, age of retirement, lifetime productivity.

Authors:

Abramova N. — PhD (Agr. Sci.); e-mail: natali.abramova.53@mail.ru;

Vlasova G. — PhD (Biol. Sci.); e-mail: vlasova.galina1958@yandex.ru;

Bogoradova L. — Senior Researcher; e-mail: liudmila.bogoradova@yandex.ru.

Federal State Budgetary Institution of Science «Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences»; Russia, 160555, Vologda, p/o Dairy, ul. Lenin, 14.

References

1. Abramova N. I. The state of the dairy industry in the world and the Vologda Oblast / N. I. Abramova, O. L. Khromova, G. S. Vlasova, L. N. Bogoradova // *AgroZooTekhnika*. — 2018. — V. 1. — №. 2. — P. 1.
2. Buyarov V. S. Innovative and technological development of animal husbandry in Russia as a condition for import substitution / V. S. Buyarov, A. V. Buyarov, A. V. Lytkina and others // *Young scientist*. — 2015. — №. 8.3. — P. 14–18.
3. Marketing research Dairy market for 2013–2016 / ICC AIC Belgorod, 2017. P. 7–8. URL: <https://yandex.ru/belferma.ru> (accessed 01.15.2018).
4. Mikolaychik I. N. Efficiency of intestinal microbiocenosis formation in calves by means of yeast probiotic supplements / I. N. Mikolaychik, L. A. Morozova, A. G. Koshchaev, E. S. Stupina // *Advances in agricultural and biological sciences*. — 2016. — V.2. — №. 6. — P. 19–28.
5. The effectiveness of dairy cattle in the European North of Russia / Kh. A Amerkhanov [and others]. — M.: FSUE "Printing House" Russian Agricultural Academy, 2011. — 155 p.
6. Breeding-genetic and environmental-technological valency of dairy cows for long-term productive use / E. Ya. Lebedko. [and etc.]. — Bryansk: Publishing House of BSAA, 2012. — 276 p.
7. Prokhorenko P. N. Potential of dairy cattle / P. N. Prokhorenko // *Russian Livestock*. — 2005. — №. 1. — P. 29–39.
8. Yearbook on pedigree work in dairy cattle farming on the farms of the Russian Federation (2018) // Publishing house of the Federal State Budget Scientific Institution VNIIOplem. Moscow. 2019. 272 p.
9. The created Vologda type Ayrshire breed / N.I. Abramova, L.N. Bogoradova // In the collection: Prospects for the development of Ayrshire cattle in Russia, Vologda — Molochnoe, 2008. P. 8–13.
10. Abramova N. I. Formation of the Vologda type Ayrshire breed / N. I. Abramova, L. N. Bogoradova // *Zootechny*. — 2010. — №. 1. — P. 10–13.
11. Tyapugin E. A. Method for creating a new type of «Prilutsky» Ayrshire breed of cattle / E. A. Tyapugin, S. E. Tyapugin, N. I. Abramova, L. N. Bogoradova, G. S. Vlasova // *Achievements of science and technology of the agro-industrial complex*. — 2011. — №. 1. — P. 64–65.
12. Dunin I. Present and future of domestic cattle breeding / I. Dunin, V. Sharkaev, A. Kochetkov // *Dairy and beef cattle breeding*. — 2012. — №. 6. — P. 2–5.
13. Amerkhanov H. A. Scientific support for the competitiveness of dairy cattle breeding / Kh. A. Amerkhanov, N. I. Strekozov // *Dairy and beef cattle breeding*. — 2012. — №. 1. — P. 2–6.
14. Samorukov Yu. About breeds in dairy cattle breeding / Yu. Samorukov et al. // *Dairy and beef cattle breeding*. — 2013. — №. 1. — P. 21–23.
15. Abramova N.I. Dynamics of abundance, productivity and indicators of economic use of pedigree populations of dairy cattle in the Vologda Oblast / N.I. Abramova et al. // *Zootechny*. — 2019. — №. 2. — P. 2–6.
16. Kazakov D. S. Influence of bulls of different breeding on the productive longevity of Kostroma breed cows / D. S. Kazakov, S. G. Belokurov // *Bulletin of Biotechnology*. — 2017. — №. 2(12). — P. 11.
17. Plokhinsky N. A. Guide on biometrics for livestock specialists // Moscow. — 1969. — 256 p.