

Simonov Gennady Aleksandrovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department "Feeding of farm animals", Vologda State Dairy Academy named after N. V. Vereshchagin (Russian Federation, 160555, Vologda, s. Dairy, st. Shmidta, 2), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4559-233X>, e-mail: gennadiy0007@mail.ru
Vorontsova Elena Sergeevna, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Volgograd State Agrarian University (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetskiy Ave., 26), e-mail: esvoronts@mail.ru
Konobley Tatyana Viktorovna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of "Private Animal Science", Volgograd State Agrarian University (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetskiy Ave., 26), e-mail: konoblei.tatiana@yandex.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2024-02-21

THE INFLUENCE OF OFFSPRING SEX ON THE PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF BULL DAUGHTERS

Gukezhev V. M., Zhashuev Zh. Kh., Gabaev M. S.

*Institute of Agriculture – branch Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Center "Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences"
Nalchik, Republic of Kabardino-Balkaria, Russian Federation*

Corresponding author E-mail: m_gabaev@mail.ru

Received 15.08.2024

Submitted 26.03.2024

The research was carried out within the framework of the State Assignment for 2022-2024 No. NIOKTR: 12204130009-2 "To conduct a genealogical assessment of the frequency of occurrence of desirable genotypes of cattle and sheep that meet target standards, taking into account the degree of coincidence of their performance with selection based on phenotypic indicators"

Summary

The article analyzes factors that are not taken into account in practical selection, but have a significant impact on the effectiveness of the assessment and use of both sires and breeding stock. One of these factors that directly affects the reproductive qualities of cows is the sex of the offspring.

Abstract

Introduction. The work is devoted to the analysis of factors that are not taken into account in practical selection, but have a significant impact on the effectiveness of the assessment and use of both sires and breeding stock. One of these factors that directly affect the reproductive qualities of cows is the sex of the offspring. **Object. The** object of the research is the results of the assessment of three bulls of the Red-Motley Holstein breed, used to enrich the gene pool of the Red Steppe breed in terms of productive and reproductive indicators of 263 daughters who lactated under the same conditions and at the same time. **Materials and methods.** The research was carried out on the basis of the PR agricultural production complex "Lenintsy" in the Maysky district of the Kabardino-Balkarian Republic. **Results and conclusions.** According to research results, out of 141 daughters of the sire Giovanni 45013, 95 gave birth to bulls and 46 to heifers. In general, the average milk yield of heifer mothers during the first lactation was 5014.9 kg and was slightly, by 27.3 kg, higher than that of bull mothers of the same age. Of the 9 fathers of mothers of daughters, the offspring of 3 stud bulls Arzamas 8815, Tibul 26849 and Iman 314 calved bulls, significantly, respectively, by 862.3; 523.4 and 342.7 kg, were superior to their peers who calved heifers. Somewhat different results were established when assessing the sire Paradise 1061, of whose 71 daughters 47 calved bulls, the milk yield of their mothers significantly (+661.6 kg) exceeded the milk yield of their peers who were mothers of heifers. A slight (+69.3 kg) superiority in the milk yield of mothers of bulls was also established based on the results of an assessment of the sire Pigeon 1270. As for the duration of the service period, at the birth of heifers in the offspring of the bull Giovanni 45013, it turned out to be on average 26.3 days longer, and in the offspring of the remaining bulls, they are, respectively, 7.0 and 5.6 days longer at the birth of bulls. Taking into account the sex of the offspring and the genotype of mothers and daughters significantly increases the effectiveness of the assessment and the possibility of differentiated use of bulls.

Keywords: red steppe cattle breed, red-and-white cattle breed, holstein cattle breed, bull evaluation, offspring sex, bulls-producers.

Citation. Gukezhev V. M., Zhashuev Zh. Kh., Gabaev M. S. The influence of offspring sex on the productive and reproductive performance of bull daughters. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2024. 2(74). 178-187 (in Russian). DOI:10.32786/2071-9485-2024-02-21.

Author's contribution. All authors of this study were directly involved in the design, execution, or analysis of this study. All authors of this article have read and approved the final version submitted.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

УДК 636.2.082.22

ВЛИЯНИЕ ПОЛА ПОТОМСТВА НА ПРОДУКТИВНЫЕ И РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДОЧЕРЕЙ БЫКОВ**Гукежев В. М.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ведущий научный сотрудник**Жашуев Ж. Х.**, старший научный сотрудник**Габаев М. С.**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Институт сельского хозяйства – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр
«Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»
г. Нальчик, Республика Кабардино-Балкария, Российская Федерация

Исследования проведены в рамках выполнения Государственного задания на 2022-2024 годы № НИОКТР: 122041300009-2 «Провести генеалогическую оценку частоты встречаемости желательных генотипов крупного рогатого скота и овец, отвечающих целевым стандартам, с учётом степени совпадения их результативности с отбором по фенотипическим показателям»

Актуальность. Работа посвящена анализу факторов, которые не учитываются в практической селекции, но оказывают достоверное влияние на результативность оценки и использования как быков-производителей, так и маточного поголовья. Одним из таких факторов, оказывающих непосредственное влияние на воспроизводительные качества коров, является пол приплода. **Объект.** Объектом исследований являются данные результатов оценки трех быков-производителей красно-пестрой голштинской породы, использованных для обогащения генофонда красной степной породы, по продуктивным и репродуктивным показателям 263 дочерей лактировавших в одинаковых условиях и в одно и тоже время. **Материалы и методы.** Исследования проводились на базе ПР СХПК «Ленинцы» Майского района Кабардино-Балкарской Республики. **Результаты и выводы.** По результатам исследований из 141 дочери быка-производителя Джовани 45013, 95 принесли бычков и 46 – телочек. В целом средний удой матерей-телочек за первую лактацию составил 5014,9 кг и незначительно, на 27,3 кг, превосходил сверстниц матерей-бычков. Из 9 отцов матерей дочерей потомство 3 быков-производителей Арамаса 8815, Тибула 26849 и Имана 314, отелившихся бычками, достоверно, соответственно на 862,3; 523,4 и 342,7 кг, превосходили сверстниц, отелившихся телочками. Несколько иные результаты установлены при оценке быка-производителя Парадиз 1061, из 71 дочери которого 47 отелились бычками, удой матерей которых достоверно (+661,6 кг) превзошли удой сверстниц-матерей телочек. Незначительное (+69,3 кг) превосходство удою матерей бычков установлено также по результатам оценки быка-производителя Пижон 1270. Что касается продолжительности сервис-периода, то при рождении телочек в потомстве быка Джовани 45013 она оказалась в среднем на 26,3 дня длиннее, а в потомстве остальных быков, соответственно на 7,0 и 5,6 дня длиннее при рождении бычков. Учет пола потомства и генотипа матерей-дочерей существенно повышают результативность оценки и возможность дифференцированного использования быков.

Ключевые слова: красная степная порода скота, красно-пестрая порода скота, голштинская порода скота, оценка быков, пол потомства, быки-производители.

Цитирование. Гукежев В. М., Жашуев Ж. Х., Габаев М. С. Влияние пола потомства на продуктивные и репродуктивные показатели дочерей быков. *Известия НВ АУК.* 2024. 2(74). 178-187. DOI: 10.32786/2071-9485-2024-02-21.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении или анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение. Ситуация с воспроизводством стада в хозяйствах, где в качестве улучшающей для скрещивания отечественных пород используются быки-производители голштинской породы, остается крайне сложной и неоднозначной. Именно резкое снижение воспроизводительной способности лучших помесных первотелок и необходимость их браковки из-за яловости становится первопричиной различных мнений о целесообразности данного приема.

Дальше больше, оставшиеся *среднячки* и ниже по продуктивности за первую лактацию не хотят ни раздаиваться выше средних показателей по стаду, ни регулярно приносить приплод. Для выяснения причин нами проведен анализ состояния воспроизводства стада ПР ООО «Агро-Союз» разводящих в чистоте черно-пестрых голштинов. Результаты свидетельствуют о том, что максимальную продуктивность чистопородные голштины проявляют по второй лактации. При этом уровень браковки за первые две лактации, в основном связанные с издержками воспроизводства, именно лучших по продуктивности ко-

ров зашкаливает за 80 процентов. Характерной особенностью породы является резкое снижение удоя коров 3-х отелов и старше, которые уступают по удою первотелкам, что подчеркивает нецелесообразность их дальнейшего использования.

Одной из причин низкой воспроизводительной способности считается живая масса приплода, но, как правило, пол остается неучитываемым.

Исследованиями установлено, что различные издержки воспроизводства связаны и с полом приплода, так как сказывается половой диморфизм, независимо от породы, телочки по живой массе при рождении на 3-5 кг и более уступают бычкам, что, естественно, оказывает определенное влияние на легкость отела. Существует также мнение, что при рождении бычков удой матерей выше, чем при рождении телочек. В какой степени эти параметры оказывают влияние на продуктивные и репродуктивные качества изучено и апробировано недостаточно.

Проблемам корректной оценки быков-производителей, их воспроизводительных качеств, оценке по качеству потомства на современном этапе в молочном скотоводстве посвящены работы многих отечественных и зарубежных исследователей, но при этом не учитывается половая принадлежность потомства дочерей быков как фактор, влияющий на их молочную продуктивность. При оценке быков-производителей не учитываются как соотношение бычков и телочек в потомстве, так и молочная продуктивность дочерей в зависимости от пола приплода.

Анализ современного состояния селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве страны свидетельствует о крайне однозначном подходе к этой весьма сложной проблеме (Гукежев В.М. и др., 2019).

Особенно остро встает проблема воспроизводства стада из-за снижения продолжительности продуктивного использования и воспроизводительных качеств маточного поголовья на фоне повышения молочной продуктивности в результате скрещивания отечественных пород с голштинской.

По данным Решетникова Н. М. и др. (2012а, 2012б): «Одной из самых основных причин, вызывающих проблемы с воспроизводством высокопродуктивного крупного рогатого скота, является так называемый длительный отрицательный энергетический баланс, особенно на пике лактации».

Гукежев В. М. и др. (2013) утверждают: «В практике животноводства сложилось мнение о низкой генетической обусловленности показателей плодовитости и, соответственно, низкой эффективности селекции на плодовитость, но высокая вариабельность показателей плодовитости в большей степени зависит от вмешательства человека».

На данном этапе вопросы совершенствования продуктивных и воспроизводительных качеств при разведении молочного скота актуальны как никогда (Gaworski M., 2016).

Для селекции животных очень важно определить генетические параметры, которые позволяют наиболее полно охарактеризовать наследственный потенциал отдельных групп и популяций, животных в целом (Санова З.С., 2019).

Gorlov I. F. and oth. (2016) утверждают: «Развитие любого признака организма определяется наследственностью (генотипом) и условиями окружающей среды, а степень реализации генетического потенциала и продуктивность поголовья связаны с интенсивностью воспроизводства стада».

Основным источником генетического прогресса в скотоводстве являются быки-производители, используемые в программах крупномасштабной селекции (Исупова Ю. В., Ачкасова Е. В., 2021).

Основой всей племенной работы в отечественном молочном скотоводстве должна быть целенаправленная работа по получению производящего состава, племенная ценность которых определена и подтверждена по мировым стандартам и общепринятым алгоритмам расчета (Прожерин В. П. и др., 2022).

Использование быков-лидеров обеспечивает генетический прогресс и увеличение продуктивности дойного стада (Самусенко Л. Д., 2020).

От точности оценки племенных качеств и рационального использования быков-производителей зависит генетический прогресс в породе или стаде (Мишхожев А. А., Тарчоков Т. Т., Тлейншева М. Г., 2020).

Производителей следует выбирать на основе комплексного индекса. Общий принцип заключается в том, чтобы использовать их как можно быстрее с момента включения в племенную работу, а также максимально интенсивно и в кратчайшие сроки заменять на молодых быков. (Дунин И. М. и др., 2021).

В современном молочном скотоводстве, в хозяйствах пытаются сделать все, чтобы получить как можно больше телочек, то есть полностью обеспечить воспроизводство собственного стада и реализацию сверхремонтных телок. Именно поэтому было разработано сексированное семя, или семя, разделенное по полу (Мурзаева М. Е., 2013).

Вместе с тем J. P. McNamara, S. L. Shields (2013) отмечают, что взгляды на некоторые вопросы, связанные с проблемой воспроизводства конкретизируются на отдельных факторах, однако решение проблемы должно иметь комплексный подход.

По данным Сермягина А. А. и др. (2016): «На основе данных, полученных в ходе полногеномного генотипирования и последующего поиска ассоциаций продуктивных и репродуктивных признаков, были выявлены информативные SNP у голштинских быков».

Barbat A., Le Mezes P. (2010), Oltenacu. P. A., Broom, D. M. (2010) установили, что в связи с интенсивной селекцией, направленной на увеличение молочной продуктивности и применение искусственного осеменения спермой быков зарубежной селекции, у коров выявляются проблемы, связанные со снижением их репродуктивной способности.

Basiel, V. L. and oth. (2020): «Стратегия контроля распространения носителей скрытых генетических дефектов заключается в проведении скрининга на носительство наследственных аномалий, разработке способов регулирования процесса элиминации вредных мутации у племенных животных».

Seidel G. E. (2013), DeJarnette J. M., Nebel R. L., Marshall C. E. (2009) утверждают: «При использовании сексированного семени частота беременности в среднем на 10-15% ниже по сравнению с традиционным семенем».

Пониженный процент оплодотворяющей способности объясняется, помимо воздействия неблагоприятных факторов, повреждением семени при транспортировке и низкой концентрацией его в дозе (Carvalho J.O. и др., 2010).

Ерохин А. С. и др. (2020) указывают на существование тенденции зависимости результатов осеменения коров от состояния ДНК в половых клетках быков-производителей. Степень повреждения ДНК «в хвосте кометы» в разбавленной среде сперме на 29,2% ниже по сравнению с аналогичным показателем нативной спермы.

Головань В. Т. и др. (2014, 2016) отмечают высокую результативность осеменения телок сексированным семенем (sexed semen), с преимущественным получением телок в приплоде, в хозяйствах на территории Российской Федерации от 26% до 53%. Среди приплода 87,7% телочек, что на 38,7% больше, чем от обычной спермы, телки вполне жизнеспособные, с нормальным ростом и развитием.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили данные результатов оценки трех быков-производителей красно-пестрой голштинской породы, использованных для обогащения генофонда красной степной породы по продуктивным и репродуктивным показателям 263 дочерей лактировавших в одинаковых условиях и в одно и то же время на базе ПР СХПК «Ленинцы» Майского района Кабардино-Балкарской Республики. Дочери быков были распределены на две группы с учетом пола приплода. В свою очередь, для установления возможного влияния матерей дочерей, последние были распределены на подгруппы с учетом происхождения по отцу. У всех дочерей, наряду с удоем за первые 305 дней лактации, учитывали сервис-период.

Результаты и обсуждения. В условиях резкого снижения выхода молодняка и нарастающего с повышением среднего удоя по стаду дефицита ремонтных телок требуют более дифференцированной оценки и изучения всех факторов, лимитирующих воспроизводство стада. К таким факторам относится пол потомства. К сожалению, данный элемент не получил достаточной оценки кроме обычных постулатов о том, что бычки, как правило, в силу большей живой массы при рождении, как бы являются причиной более сложных отелов и издержек воспроизводства. Ну, естественно, есть выход – использование сексированной спермопродукции, хотя практика на это идет неохотно по двум причинам: во-первых, цена дозы сексированной спермы фактически в 10 раз дороже, во-вторых, резко сокращается производство говядины, а это немалая статья дохода. В итоге все остается по-старому.

Нами была проведена оценка быков-производителей без учета пола полученного приплода. По результатам оценки по всем дочерям быки-производители распределились следующим образом (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты предварительной оценки быков-производителей
Table 1 – Results of a preliminary assessment of bulls

Показатель / Index	Кличка и № быка-производителя / Name and number of the bull		
	Джовани 45013 / Giovani 45013	Парадиз 1061 / Paradise 1061	Пижон 1279 / Pigon 1279
Количество дочерей / Number of daughters	140	71	50
Удой дочерей за 305 дней I лактации, кг / Milk yield of daughters for 305 days of first lactation, kg	5032,2	4751,3	4916,6
Удой матерей дочерей за 305 дней лакта- ции, кг / Milk yield of mothers of daughters for 305 days of first lactation, kg	4621,5	4505,0	4683,3
± удоя дочерей к матерям, кг / ± of milking daughters to their mothers, kg	+410,7	+246,3	+233,3
Сервис-период дочерей, дни / Daughters' service period, days	138,6	138,8	90,8

Практика использования быков-производителей свидетельствует и о том, что далеко не всегда соотношение в потомстве бычков и телочек совпадает с мнением 50:50, у разных генотипов это соотношение варьирует в широких пределах, что также необходимо учитывать при использовании их для воспроизводства. Результаты наших исследований тому яркое подтверждение (таблица 2).

Результаты оценки быка-производителя Джовани 45013 показали, что соотношение бычков и телочек у 140 дочерей данного быка составило 95 к 45, или практически 2:1, что резко снижает возможность отбора. При этом, вопреки ожиданиям, удой матерей телочек, хотя и незначительно (+27,3 кг), оказался выше, чем у матерей бычков. Обращает внимание, что и сервис-период матерей телочек на 26,3 дня короче, то есть более чем на один физиологический полноценный цикл охоты.

Группировка дочерей Джовани 45013 по происхождению матерей позволяет уточнить, что из 9 отцов матерей-дочерей, внуки трех быков Арзамас 8815, Иман 314 и Тибул 26849, отелившиеся бычками по удою, соответственно на 862,3; 342,7 и 523,4 кг достоверно превосходили сверстниц-полусестер, отелившихся телочками. Однако средняя продолжительность сервис-периода у данной группы дочерей, отелившихся телочками, оказалось на 30,4 дня длиннее.

Превосходство дочерей над матерями независимо от приплода в существенной степени связано с уровнем кормления матерей в период их первой лактации.

Аналогичная ситуация прослеживается и по результатам оценки быка-производителя Парадиз 1061 по соотношению в потомстве дочерей бычков и телочек. И здесь оказалось также почти в два (1,96) раза больше бычков. Но на этом сходство заканчивается (таблица 3). Данные показывают, что средний удой дочерей-матерей бычков составил 4974,0 кг, что достоверно на 661,6 кг выше удоя дочерей – матерей телочек. Средняя продолжительность сервис-периода по матерям бычков составила 141,2 дня, что на 7 дней больше, чем у матерей телочек.

Обращает внимание и тот факт, что, если средний удой дочерей-матерей бычков достоверно (+507,7 кг) превышает удой своих матерей, то дочери-матери телочек показали удой на 268,8 кг ниже своих матерей.

Более близкие к средним статистическим параметрам данные получены по результатам оценки быка Пижон 1279 (таблица 4), в потомстве которого соотношение бычков и телочек оказалось практически одинаковым.

Результаты показывают, что по данной группе как средние показатели удоя дочерей-матерей бычков, так и продолжительность их сервис-периода оказались выше дочерей-матерей телочек, хотя разница между группами оказалось незначительной и недостоверной. Средний удой дочерей, независимо от пола потомства, оказался выше матерей.

В среднем по всем 169 матерям бычков удой за лактацию составил 4962,8 кг, продолжительность сервис-периода – 127,0 дней, соответственно по 94 матерям телочек 4776,5 кг и 133,7 дня, разница удоя составила 186,3 кг, сервис-период – 6,9 дня.

Таблица 2 – Влияние пола приплода и происхождения матерей дочерей быка Джовани 45013 на результативность отбора
Table 2 – Influence of the sex of the offspring and the origin of the mothers of the daughters of the bull Giovanni 45013 on the effectiveness of selection

Кличка и № отца матерей / Mothers' father's nickname and number	Бычки / Young Bulls			Телочки / Heifers			Продолжительность сервис-периода (дней) при рождении / Length of service period (days) at birth			Удой матерей бычков к ма- терям телочек, ± кг / Milk yield of bull mothers to heifer moth- ers, ± kg			
	количество пар мать-дочь / Number of mother-daughter pairs	удой за 305 дней I лактации, кг / milk yield for 305 days of first lactation, kg		количество пар мать-дочь / Number of mother-daughter pairs	удой за 305 дней I лактации, кг / milk yield for 305 days of first lactation, kg		Бычков / Young Bulls	телочек / Heifers	± к телочкам / ± to Heifers				
		дочерей / Daughters	матерей / Mothers		± к матерям / ± to mothers	дочерей / Daughters					матерей / Mothers	± к матерям / ± to mothers	
Армамас 8815 / Arzamas 8815	8	5065,1	4563,9	+501,2	4196,0	+6,8	4202,8	4196,0	+6,8	148,2	150,3	-2,1	+862,3
Гир 1883 / Gir 1883	12	4566,4	4014,3	+552,1	4385,4	+497,2	4882,6	4385,4	+497,2	138,4	139,9	-1,5	-316,2
Грильяж 6977 / Grillage 6977	10	4930,1	4751,8	+178,3	4433,8	+1243,5	5677,3	4433,8	+1243,5	141,7	142,7	-1,0	-747,2
Иман 314 / Iman 314	8	4773,0	4204,9	+568,1	3709,3	+721,0	4430,3	3709,3	+721,0	128,9	175,3	-46,4	+342,7
Кнор 45026 / Knor 45026	12	5152,9	4564,5	+588,4	4505,1	+793,3	5298,4	4505,1	+793,3	112,2	123,6	-11,4	-145,5
Твист 76849 / Twist 76849	3	4766,7	4361,7	+405,0	4499,0	+355,0	4854,0	4499,0	+355,0	97,3	246,0	-148,7	-87,3
Тибул 26849 / Tibul 26849	9	5409,9	4742,1	+667,8	3973,5	+913,0	4886,5	3973,5	+913,0	122,6	165,3	-42,7	+523,4
Тораз 1239 / Toraz 1239	4	4549,4	4635,5	-86,1	4650,5	+517,3	5167,8	4650,5	+517,3	102,5	170,3	-67,8	-618,4
Торпан 2739 / Torpan 2739	23	5038,6	5058,6	-20,0	5111,7	+93,4	5205,1	5111,7	+93,4	150,9	148,9	+2,0	-166,5
Прочие / Other	6	5361,8	4519,5	+842,3	4559,0	1214,0	5237,5	4559,0	1214,0	137,3	223,0	-85,7	+124,3
Итого / Total	95	4987,6	4562,8	+424,8	4642,4	+372,5	5014,9	4642,4	+372,5	130,0	156,3	-26,3	-27,3

Таблица 3 – Влияние пола приплода и происхождения матерей дочерей быка Парадиз 1061 на результативность отбора
Table 3 – Influence of the sex of the offspring and the origin of the mothers of the daughters of the bull Paradise 1061 on the effectiveness of selection

Кличка и № отца матерей дочерей / Nickname and number of the father of the mothers of the daughters	Бычки / Young Bulls			Телочки / Heifers			Продолжительность сервис-периода (дней) при рождении / Length of service period (days) at birth			Удой матерей бычков к матерям телочек, ± кг / Milk yield of bull mothers to heifer mothers, ± kg		
	количество пар мать-дочь / Number of mother-daughter pairs	удой за 305 дней I лактации, кг / milk yield for 305 days of first lactation, kg		количество пар мать-дочь / Number of mother-daughter pairs	удой за 305 дней I лактации, кг / milk yield for 305 days of first lactation, kg		Бычков / Young Bulls	телочек / Heifers	± к телочкам / Heifers			
		Дочерей / Daughters	матерей / Mothers		± к матерям / ± to mothers	Дочерей / Daughters					матерей / Mothers	± к матерям / ± to mothers
Гир 1883 / Gir 1883	3	4639,7	3876,0	+763,7	2	4028,5	4976,0	-947,5	121,3	52,5	-68,8	+611,2
Грильяж 6977 / Grillage 6977	1	4546,0	2765,0	+1781,0	4	3913,0	4823,8	-910,8	89,0	113,2	+24,2	+633,0
Кулон 1237 / Kulon 1237	5	5578,0	4309,3	+1268,7	1	4095,0	4712,0	-617,0	71,2	67,0	-4,2	+1483,0
Твист 76849 / Twist 76849	4	4935,8	4991,1	-55,3	1	7461,0	4964,0	+2497,0	216,8	218,0	+1,2	-2525,2
Тибул 26849 / Tibul 26849	3	4505,7	4182,2	+323,5	2	4940,5	4777,5	+163,0	53,3	95,0	+41,7	-434,8
Топаз 1239 / Topaz 1239	5	4726,3	4530,4	+195,9	3	4750,7	4444,7	+306,0	119,4	222,0	+102,6	-24,4
Торпан 2739 / Torpan 2739	8	4759,5	5259,1	-499,6	8	4752,4	4918,5	-166,1	101,6	158,4	+56,8	+7,1
Прочие / Other	18	5133,0	4210,2	+922,8	3	4672,7	3829,3	+842,9	206,0	65,0	-141,0	+460,3
Итого / Total	47	4974,0	4466,3	+507,7	24	4312,4	4581,2	-268,8	141,2	134,2	-7,0	+661,6

Таблица 4 – Влияние пола приплода и происхождения матерей дочерей быка Пижон 1279 на результативность отбора
Table 4 – Influence of the sex of the offspring and the origin of the mothers of the daughters of the bull Pizhon 1279 on the effectiveness of selection

Кличка и № отца матерей дочерей / Nickname and number of the father of the mothers of the daughters	Бычки / Young Bulls			Телочки / Heifers			Продолжительность сервис-периода (дней) при рождении / Length of service period (days) at birth			Удой матерей бычков к матерям телочек, ± кг / Milk yield of bull mothers to heifer mothers, ± kg		
	количество пар мать-дочь / Number of mother-daughter pairs	удой за 305 дней I лактации, кг / milk yield for 305 days of first lactation, kg		количество пар мать-дочь / Number of mother-daughter pairs	удой за 305 дней I лактации, кг / milk yield for 305 days of first lactation, kg		Бычков / Young Bulls	телочек / Heifers	± к телочкам / Heifers			
		Дочерей / Daughters	матерей / Mothers		± к матерям / ± to mothers	Дочерей / Daughters					матерей / Mothers	± к матерям / ± to mothers
Гир 1883 / Gir 1883	4	4456,5	3982,5	+474,0	2	4671,0	3468,5	+1202,5	58,7	154,5	+95,8	-214,5
Грильяж 6977 / Grillage 6977	3	4299,0	4444,7	-145,7	3	4872,6	5304,3	-431,7	91,0	51,9	-39,5	-573,6
Иман 314 / Iman 314	3	5183,3	4072,0	+1111,3	2	4979,0	4023,3	955,7	122,7	100,0	-22,7	+204,3
Кноп 45026 / Knop 45026	4	4825,5	4410,5	+415,0	4	4838,8	5001,5	-162,7	121,5	85,2	-36,3	-13,3
Тибул 26849 / Tibul 26849	2	4404,5	4697,3	-292,8	4	4920,8	4901,5	+19,3	105,0	111,8	+6,8	-516,3
Торпан 2739 / Torpan 2739	5	5003,8	4853,4	+150,4	3	4715,4	4997,3	-281,9	109,0	87,7	+21,3	+288,4
Прочие / Other	6	5245,8	4911,5	+334,1	6	4612,7	4402,3	+210,4	138,0	98,2	+39,8	+633,1
Итого / Total	27	4852,8	4527,3	+324,6	24	4783,5	4663,0	+120,5	103,3	93,7	-5,6	+69,3

Выводы. По результатам исследований можно сделать следующие основные выводы:

- недоучет соотношения пола потомства при оценке быков может привести к дефициту телок для воспроизводства стада;
- вызывает сомнение целесообразность дальнейшего использования для воспроизводства стада быка Джовани 45013, оказавшегося лучшим по результатам оценки по удою дочерей в сравнении с матерями и сверстницами в силу низкого выхода телок, низкого удоя их матерей и высокой продолжительности сервис-периода;
- из трех быков по воспроизводительным качествам дочерей показатели потомства быка Пижон 1279 оказались близкими к оптимальным;
- учет сочетаемости с коровами разного генотипа позволяет дифференцированное использование быков.

Conclusions. Based on the research results, the following main conclusions can be drawn:

- underestimation of the sex ratio of offspring when evaluating bulls can lead to a shortage of heifers for the reproduction of the herd;
- casts doubt on the advisability of further use for reproduction of the herd of the bull Giovanni 45013, which turned out to be the best according to the results of the assessment of the milk yield of daughters in comparison with mothers and peers due to the low yield of heifers, the low milk yield of their mothers and the long duration of the service period;
- of the three bulls, in terms of the reproductive qualities of the daughters, the indicators of the offspring of the bull Pizhon 1279 turned out to be close to optimal;
- taking into account compatibility with cows of different genotypes allows for differentiated use of bulls.

Библиографический список

1. Габаев М. С., Гужежев В. М. Зависимость воспроизводительных качеств дочерей быков от различных факторов. Аграрный вестник Урала. 2013. № 4 (110). С. 22-26.
2. Гужежев В. М., Габаев М. С., Губжиков М. А. Красная степная порода – перспектива для Юга России. Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2019. № 2 (88). С. 89-95.
3. Головань В. Т., Лещук А. Г., Кучерявенко А. В., Ведищев В. А. К вопросу воспроизводства стада крупного рогатого скота. Биологическая защита растений - основа стабилизации агроэкосистем: матер. науч.-практ. конф. Краснодар: ВНИИБЗР, 2016. Ч. 1. С. 159-165.
4. Головань В. Т., Кучерявенко А. В., Юрин Д. А., Галичева М. С. О взаимодействии воспроизводительной и лактационной функции у коров. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 51. С. 49-52.
5. Дунин И. М. и др. Оценка племенной ценности сельскохозяйственных животных и ее использование в селекционной практике. Лесные поляны, 2021. 74 с.
6. Ерохин А. С., Сейдахметов Б. С., Мороз Т. А., Панферов В. В., Малиновский А. М., Блохина Т. М., Архангельская Е. Ю. Изучение стабильности ДНК в сперматозоидах быков-производителей методом ДНК-комет. Зоотехния. 2020. № 4. С. 30-32.
7. Исупова Ю. В., Ачкасова Е. В. Перспективы использования оценки геномной племенной ценности в селекции молочного скота в условиях удмуртской республики. Известия оренбургского государственного аграрного университета. № 4 (90). 2021. С. 307-311.
8. Мишхожев А. А., Тарчоков Т. Т., Тлейншева М. Г. Племенная ценность быков-производителей голштинской породы. Известия оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 282-284.
9. Мурзаева М. Е. Сексированное семя и вопросы воспроизводства в современном животноводческом комплексе. Стратегическое развитие инновационного потенциала АПК регионов: материалы конференции. Тверь, 2012. С. 283-286.
10. Прожерин В. П., Ялуга В. Л., Селькова И. В., Кувакина И. В., Хуснутдинова Е. Д. Проблемы в селекции быков-производителей генофондных пород России. Зоотехния. 2022. № 4. С. 2-5.
11. Решетникова Н. М., Ескин Г. В., Комбарова Н. А., Порошина Е. С., Шавырин И. И. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении молочной продуктивности крупного рогатого скота. Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 3. С. 2-4.
12. Решетникова Н. М., Ескин Г. В., Комбарова Н. А., Порошина Е. С., Шавырин И. И. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении молочной продуктивности крупного рогатого скота. Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 4. С. 2-6.
13. Самусенко Л. Д. Оценка племенной ценности быков-производителей разных линий, используемых на племенных предприятиях Орловской области. Вестник аграрной науки № 2 (83). 2020. С. 70-76.
14. Санова З. С. Влияние генотипа быков на молочную продуктивность и воспроизводительные качества голштинских коров. Молочное и мясное скотоводство. 2019. № 6. С. 26-28.
15. Сермягин А. А., Гладырь Е. А., Харитонов С. Н. и др. Полногеномный анализ ассоциаций с продуктивными и репродуктивными признаками у молочного скота в российской популяции голштинской породы. Сельскохозяйственная биология. 2016. Т. 51. № 2. С. 182-193.
16. Barbat A., Le Mezec P., et al. Female fertility in French dairy breeds: current situation and strategies for improvement J. Reprod. Dev. 2010. № 56. Pp. 15-21.

17. Basiel B. L., Macrina A. L., Dechow C. D. Cholesterol deficiency carriers have lowered serum cholesterol and perform well at an elite cattle show. *JDS Communications*. 2020. Vol. 1. Pp. 6-9.
18. Oltenacu P. A., Broom D. M. The impact of genetic selection for increased milk yield on the welfare of dairy cows. *Animal Welfare*. 2010. No 19 (S). Pp. 39-49.
19. Gaworski M., Rocha A. G. F. Effect of management practices on time spent by cows in waiting area before milking. *Engineering for Rural Development: 15th international scientific conference proceedings*. Jelgava. 2016. Vol. 15. Pp. 1300-1304.
20. Carvalho J. O., Sartori R., Machado G. M., Mourão G. B., Dode M. A. N. Quality assessment of bovine cryopreserved sperm after sexing by flow cytometry and their use in in vitro embryo production. *Theriogenology*. 2010. Vol. 74. Pp. 1521-1530.
21. Gorlov I. F., Bozhkova S. E., Shakhbazova O. P., Gubareva V. V., Mosolova N. I., Zlobina E. Yu., Fiodorov Yu. N., Mokhov A. S. Productivity and adaptation capability of Holstein cattle of different genetic selections. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 2016. Vol. 40 (5). Pp. 527-533.
22. DeJarnette J. M., Nebel R. L., Marshall C. E. Evaluating the success of sex-sorted semen in US dairy herds from on farm records. *Theriogenology*. 2009. Vol. 71. Pp. 49-58.
23. McNamara J. P., Shields S. L. Reproduction during lactation of dairy cattle: Integrating nutritional aspects of reproductive control in a systems research approach *Animal Frontiers*. 2013. Vol. 3. № 4. Pp. 76-83.
24. Seidel G. E. Application of Sex-selected Semen in Heifer Development and Breeding Programs *Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice*. 2013. Vol. 29 (3). Pp. 619-625.

References

1. Gabaev M. S., Gukezhev V. M. Dependence of the reproductive qualities of bull daughters on various factors. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2013. No. 4 (110). Pp. 22-26.
2. Gukezhev V. M., Gabaev M. S., Gubzhokov M. A. Red steppe breed is a prospect for the South of Russia. *News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2019. No. 2 (88). Pp. 89-95.
3. Golovan V. T., Leshchuk A. G., Kucheryavenko A. V., Vedishchev V. A. On the issue of reproduction of the cattle herd. Biological plant protection is the basis for stabilizing agroecosystems: mater. scientific-practical conf. Krasnodar: VNIIBZR, 2016. Part 1. Pp. 159-165.
4. Golovan V. T., Kucheryavenko A. V., Yurin D. A., Galicheva M. S. On the interaction of reproductive and lactation functions in cows. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2014. No. 51. Pp. 49-52.
5. Dunin I. M., et al. Assessment of the breeding value of farm animals and its use in breeding practice. *Forest glades*, 2021. 74 p.
6. Erokhin A. S., Seidakhmetov B. S., Moroz T. A., Panferov V. V., Malinovsky A. M., Blokhina T. M., Arkhangel'skaya E. Yu. Study of DNA stability in spermatozoa of stud bulls using the DNA comet method. *Animal science*. 2020. No. 4. Pp. 30-32.
7. Isupova Yu. V., Achkasova E. V. Prospects for using the assessment of genomic breeding value in the selection of dairy cattle in the conditions of the Udmurt Republic. *News of the Orenburg State Agrarian University*. 2021. No 4 (90). Pp. 307-311.
8. Mishkhozhev A. A., Tarchokov T. T., Tleinsheva M. G. Breeding value of Holstein bulls. *News of the Orenburg State Agrarian University*. 2020. No. 3 (83). Pp. 282-284.
9. Murzaeva M. E. Sexed seed and reproduction issues in the modern livestock complex. *Strategic development of the innovative potential of the regional agro-industrial complex: material. scientific-practical Conf. Tver, 2012. Pp. 283-286.*
10. Prozherin V. P., Yaluga V. L., Selkova I. V., Kuvakina I. V., Khusnutdinova E. D. Problems in the selection of sires of gene pool breeds in Russia. *Animal science*. 2022. No. 4. Pp. 2-5.
11. Reshetnikova N. M., Eskin G. V., Kombarova N. A., Poroshina E. S., Shavyrin I. I. The current state and strategy of herd reproduction while increasing the milk productivity of cattle. *Dairy and beef cattle breeding*. 2012. No. 3. Pp. 2-4.
12. Reshetnikova N. M., Eskin G. V., Kombarova N. A., Poroshina E. S., Shavyrin I. I. Current state and strategy of herd reproduction while increasing the milk productivity of cattle. *Dairy and beef cattle breeding*. 2012. No. 4. Pp. 2-6.
13. Samusenko L. D. Assessment of the breeding value of stud bulls of different lines used at breeding enterprises in the Oryol region. *Bulletin of Agrarian Science*. 2020. No 2 (83). Pp. 70-76.
14. Sanova Z. S. The influence of bull genotype on milk productivity and reproductive qualities of Holstein cows. *Dairy and beef cattle breeding*. 2019. No. 6. Pp. 26-28.
15. Semyagin A. A., Gladyr E. A., Kharitonov S. N., et al. Genome-wide analysis of associations with productive and reproductive traits in dairy cattle in the Russian population of the Holstein breed. *Agricultural biology*. 2016. V. 51. No. 2. Pp. 182-193.
16. Barbat A., Le Mezec P., et al. Female fertility in French dairy breeds: current situation and strategies for improvement *J. Reprod. Dev.* 2010. № 56. Pp. 15-21.
17. Basiel B. L., Macrina A. L., Dechow C. D. Cholesterol deficiency carriers have lowered serum cholesterol and perform well at an elite cattle show. *JDS Communications*. 2020. Vol. 1. Pp. 6-9.
18. Oltenacu P. A., Broom D. M. The impact of genetic selection for increased milk yield on the welfare of dairy cows. *Animal Welfare*. 2010. No 19 (S). Pp. 39-49.
19. Gaworski M., Rocha A. G. F. Effect of management practices on time spent by cows in waiting area before milking. *Engineering for Rural Development: 15th international scientific conference proceedings*. Jelgava. 2016. Vol. 15. Pp. 1300-1304.
20. Carvalho J. O., Sartori R., Machado G. M., Mourão G. B., Dode M. A. N. Quality assessment of bovine cryopreserved sperm after sexing by flow cytometry and their use in in vitro embryo production. *Theriogenology*. 2010. Vol. 74. Pp. 1521-1530.
21. Gorlov I. F., Bozhkova S. E., Shakhbazova O. P., Gubareva V. V., Mosolova N. I., Zlobina E. Yu., Fiodorov Yu. N., Mokhov A. S. Productivity and adaptation capability of Holstein cattle of different genetic selections. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 2016. Vol. 40 (5). Pp. 527-533.

22. DeJarnette J. M., Nebel R. L., Marshall C. E. Evaluating the success of sex-sorted semen in US dairy herds from on farm records. *Theriogenology*. 2009. Vol. 71. Pp. 49-58.

23. McNamara J. P., Shields S. L. Reproduction during lactation of dairy cattle: Integrating nutritional aspects of reproductive control in a systems research approach *Animal Frontiers*. 2013. Vol. 3. № 4. Pp. 76-83.

24. Seidel G. E. Application of Sex-selected Semen in Heifer Development and Breeding Programs *Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice*. 2013. Vol. 29 (3). Pp. 619-625.

Информация об авторах

Гукежев Владимир Мицахович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией животноводства Института сельского хозяйства – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН (Российская Федерация, 360006, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Семашко, д. 50), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2523-1246>, e-mail: kbniish2007@yandex.ru

Жашуев Жамал Хусеевич, старший научный сотрудник Института сельского хозяйства – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН (Российская Федерация, 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Матросова, д. 6), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8682-4750>, e-mail: kbniish2007@yandex.ru

Габаев Муса Султанович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Института сельского хозяйства – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН (Российская Федерация, 361424, Кабардино-Балкарская республика, с. Яникой, ул. Пушкина, д. 3), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0393-9385>, e-mail: gabaev@mail.ru

Author's Information

Gukezhev Vladimir Mitsakhovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Leading Researcher, Head of the Live-stock Laboratory of the Institute of Agriculture – branch of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences (Russian Federation, 360006, Kabardino-Balkarian Republic, Nalchik, Semashko St., 50), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2523-1246>, e-mail: kbniish2007@yandex.ru

Zhashuev Zhamal Khuseevich, senior researcher at the Institute of Agriculture – branch of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences (Russian Federation, 360004, Kabardino-Balkarian Republic, Nalchik, Matrosova St., 6), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8682-4750>, e-mail: kbniish2007@yandex.ru

Gabaev Musa Sultanovich, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher at the Institute of Agriculture – branch of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences (Russian Federation, 361424, Kabardino-Balkarian Republic, Yanikoy village, Pushkina str., 3), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0393-9385>, e-mail: gabaev@mail.ru

DOI:10.32786/2071-9485-2024-02-22

THE EFFICIENCY OF THE USE OF LUPINE GRAIN IN THE DIETS OF DAIRY COWS

Karapetyan A. K., Chehranova S. V., Vuevsky N. O., Nikolaev S. I., Danilenko I. Y.

*Volgograd State Agrarian University
Volgograd, Russian Federation*

Corresponding author E-mail: a.k.karapetyan@bk.ru

Received 25.02.2024

Submitted 08.04.2024

Summary

This article presents the results of studying the effectiveness of the use of lupine grains in the diet for dairy cows. The experiment was carried out in the conditions of JSC AGROFIRMA VOSTOK in the Nikolaevsky district of the Volgograd region. Studies have established the positive effect of lupine grain on the dairy productivity of cows and their hematological parameters.

Abstract

Introduction. The modern structure of the global food system leads to food shortages, since a significant part of the resources used in feeding farm animals are consumed by humans. In this regard, it is necessary to search for alternative feed products that do not differ in nutritional value from traditional feeds. The aim of the study was to study the effect of partial or complete replacement of full-fat soy with lupine grain on hematological parameters and dairy productivity of cows and the quality of milk obtained from them. **Object.** The object of the study was dairy cows of the Ayrshire breed. **Materials and methods.** At a dairy enterprise (JSC AGROFIRMA VOSTOK of the Nikolaevsky district of the Volgograd region). A scientific and economic experiment was conducted on dairy cows. The distinctive features were only in the feeding rations, the cows of the control group received the main diet with full-fat soy, 1-, 2- and 3-experimental groups - the main diet, in which lupine was partially or completely introduced instead of soy (50, 75 and 100% of the weight of soy in the mixed feed of cows from the control group). **Results and conclusions.** Daily milk yield (average for the experiment) in cows of the 1st, 2nd and 3rd experimental groups increased by 1.07 kg, 1.53 kg and 1.94 kg as the lupine content in the diet increased compared with animals of the control group receiving full-fat soy as part of the diet. Based on the chemical analysis of milk, an advantage was revealed in the concentration of the mass fraction of fat, protein, lactose and minerals in cows of the experimental groups compared with the control, respectively, on 0,02-0,05 %, 0,03-0,04 %, 0,03-0,06 % and 0.02-0.07%. The morphological and biochemical blood parameters of cows of all four groups were within the normal range, which suggests that redox processes were taking place intensively in their body. At the same time, there was an increase in the blood of cows from the experimental groups in comparison with the control