

УДК 636.2.034.082

DOI: 10.35330/1991-6639-2020-6-98-190-200

СТЕПЕНЬ ВЛИЯНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ И ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРАСНОГО СТЕПНОГО СКОТА ЮГА РОССИИ

В.М. ГУКЕЖЕВ, М.С. ГАБАЕВ, Ж.Х. ЖАШУЕВ

Институт сельского хозяйства –
филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр
«Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»
360004, КБР, г. Нальчик, ул. Кирова, 224
E-mail: kbniish2007@yandex.ru

За последние годы во многих регионах Российской Федерации достигнуты заметные успехи в увеличении среднего удоя и, соответственно, производства молока. Сложившаяся тенденция объясняется тем, что в условиях рыночной экономики определяющим элементом рентабельности производства в молочном скотоводстве стала величина удоя, и направление селекции во всех хозяйствах разных форм собственности независимо от статуса и племенной ценности поголовья связано в основном с отбором по удою. Существенную роль в выборе направления селекции сыграло интенсивное использование голштинского скота в основном американской и канадской селекции. Потребовался не один десяток лет, чтобы реально проанализировать и оценить все плюсы и минусы данного приема и выработать соответствующее отношение к данной проблеме.

Видимо, нет особой необходимости доказывать, что голштинская порода давно и убедительно доказала своё превосходство по удою, и на данном этапе нет ей равных по этому показателю. Отдавая дань уважения заводчикам-селекционерам за создание данной породы, попытки ориентира на монопороду во всех регионах мы считаем экономически и логически не продуманными.

Безусловно, в повышении удоя коров в базовых хозяйствах, разводящих скот красной степной породы, где продолжительное время используются быки-производители красно-пестрой голштинской породы, на фоне системного повышения уровня кормления, последние сыграли заметную роль. Однако на определенном этапе стали проявляться издержки, которые поставили под сомнение эффективность селекции только по величине удоя и только за счет использования быков-производителей голштинской породы.

Проведенные исследования показывают, что эффективность селекции отечественного красного степного скота в условиях Юга России в значительной степени снижается из-за упрощения в вопросах отбора и подбора, в первую очередь в племенных хозяйствах.

Ключевые слова: молочное скотоводство, порода, красная степная, селекция, факторы, генетические, паратипические.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА

Нами сделана попытка определить связь молочной продуктивности коров красной степной породы Юга России с факторами, присущими специфическим природно-климатическим, кормовым и технологическим условиям, исключение которых в практической деятельности невозможно.

ВВЕДЕНИЕ

Молочное скотоводство на Юге России в решении вопросов импортозамещения в условиях санкционного прессинга является одной из наиболее социально значимых направлений сельского хозяйства. При этом главным фактором в решении проблемы по увеличению производства молока остается совершенствование племенных и продуктивных ка-

честв отечественной красной степной породы, максимально адаптированной к природно-климатическим и кормовым условиям региона.

Использование импортного генетического материала способствует снижению генетического разнообразия и последующему исчезновению пород, имеющих национальное значение [1].

Регулярный импорт скота в нашу страну способствовал созданию массива однотипных животных. Импортируемый скот на 70% эрозирован, то есть имеет слабую конституцию, низкую плодовитость, характеризуется наличием уродств и генетических заболеваний [2].

Между тем такие отечественные породы крупного рогатого скота, как красная степная, красная горбатовская, красная тамбовская, суксунская, холмогорская, ярославская, калмыцкая и др., а также свиней, овец, птицы при соответствующих (нормальных) условиях ухода, кормления и содержания, незначительно уступая родственным иностранным породам по продуктивности, превосходят их по приспособленности к местным условиям, долголетию, вкусовым качествам продукции и другим признакам [3].

Основными показателями возможной эффективности селекции являются величина наследуемости того признака, на который направлен отбор, количество признаков отбора и их взаимосвязь, степень выраженности селекционируемого признака в популяции и возможная интенсивность отбора [4].

Современная генетика еще не может ответить на многие вопросы, связанные с закономерностями изменчивости и наследования качественных признаков отбора, не позволяет выяснить, какова относительная роль отдельных генотипов и среды в формировании фенотипического разнообразия по основным признакам отбора [5].

Разработка методов отбора коров при создании племенных стад в молочном скотоводстве по комплексу признаков с учетом молочной продуктивности и плодовитости представляет определенный интерес в теории и практике селекции молочного скота. Современная селекция молочного скота основана на учете многих признаков отбора: уровня продуктивности, качества продукции, показателей плодовитости, оценки экстерьера и типа животных, устойчивости к заболеваниям и т.д. [6].

Одним из эффективных и информативных методов анализа селекционного процесса в группах животных крупного рогатого скота является биометрический метод. Для получения скота с желательной молочной продуктивностью необходимо проводить отбор животных селекционного ядра по нескольким показателям одновременно. Степень взаимодействия исследуемых показателей даёт возможность прогнозировать тандемный эффект селекции по нескольким признакам одновременно [7].

В этой связи при прогнозировании и планировании племенной работы необходимо учитывать величину корреляции между хозяйственно полезными признаками [8, 9]. При этом следует учитывать, что более высокая корреляционная зависимость обнаруживается у животных, конституционально предрасположенных к производству молока [10].

Фенотипическая корреляция – это связь между признаками по фенотипу вследствие генетических и средовых причин. Фенотипическая корреляция между селекционными признаками – это суммарные корреляции, включающие паратипическую и генетическую часть ковариансы, которая оказывает влияние на селекционные дифференциалы при одновременном использовании в селекционном индексе нескольких признаков. По количественным признакам селекционер определяет генотип особи по её фенотипу. Если исследуемый количественный признак имел бы стопроцентную наследственность, то генотип и фенотип должны совпадать в данном случае, но на фенотип оказывает влияние окружающая среда. Паратипическая часть фенотипического превосходства животного полностью не передаётся потомству, а передается та часть, которая обусловлена средним эффектом генов [11].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в племенных репродукторах красной степной породы СХПК «Ленинцы» Майского района КБР: дойное стадо – 700 голов, средний удой на корову в год – 6500 кг, с содержанием 3,93% жира, выход телят – 92,2 головы на 100 коров. Технология содержания: летом – лагерно-пастбищная, зимой – стойлово-выгульная с доением в молокопровод и ООО «РИАЛ-Агро» Прохладненского района КБР: соответственно 960 коров – 5600 кг – 3,95%, 84 телят на 100 коров с круглогодичным беспривязно-боксовым содержанием, однотипным кормлением, доением на установке «Параллель 32».

Объектом исследований служили коровы племенного ядра. Все исследования проведены с использованием общепринятых зоотехнических методов.

Материалом исследований послужила информационная база данных первичного зоотехнического, племенного и хозяйственного учета, компьютерная база данных учета "Dairy Plan C21" Version 5.2. Полученный цифровой материал обрабатывался статистическими и математическими методами анализа с использованием методов вариационной статистики (Н.А. Плохинский «Биометрия», 1970; Б.П. Завертяев, В.И. Волгин «Справочник зоотехника-селекционера по молочному скотоводству», 1984; А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, М.И. Селионова «Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии», 2013) на ПК по А.П. Пыжову (1988, Россия), офисного программного комплекса «Microsoft Office», программы «Excel» (Microsoft, США). Достоверность между значениями признаков определялась по t-критерию Стьюдента.

Цель исследований – выявление различных факторов как генетического, так и негенетического порядка, влияющих на продуктивность красного степного скота Юга России.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Природно-климатические условия Юга России позволяют продолжительное (до 280-300 дней) использование пастбищ и способствуют существенному снижению себестоимости производимой животноводческой продукции за счет исключения из технологического цикла некоторых дорогостоящих элементов, таких как косьба, транспортировка и раздача кормов. Это особенно важно еще и потому, что в среднем до 70% территории всех республик Северного Кавказа относится к горной зоне, что ограничивает возможности использования полевого кормопроизводства. Эти условия на современном этапе определяют направление селекции и, естественно, выбор пород для обеспечения потребности населения продуктами животноводства. В этой связи считаем безальтернативным разведение на данной территории швицкой, а в остальной (степной) – разумно улучшенной, в том числе и с использованием генофонда красно-пестрых голштинов, отечественной красной степной породы.

Ликвидация крупных хозяйств привела к ликвидации должностей зоотехника и зоотехника-селекционера, но пора понять, что без специалистов животноводство обречено. На данном этапе воспроизводство стада организовано весьма просто. Из-за ограниченного маточного поголовья, как правило, в одном хозяйстве используют сперму одного, реже двух быков-производителей в течение года-полутора, чтобы только исключить инбридинг, затем их меняют. Поскольку результаты племенной ценности использованного быка будут известны только через 2,5-3 года, даже если он окажется улучшателем, возможность приобрести его сперму становится проблематичной, а при отсутствии специалиста этими вопросами практически никто не занимается.

Сложившаяся тенденция объясняется тем, что за последние годы как в племенных, так и в товарных стадах направление селекции связано в основном с отбором по удою.

Качественным показателем молока в первую очередь является содержание жира и белка. В принципе учет и селекцией на белковомолочность в России не занимаются, а имеющийся материал носит чисто статистический, научный характер. Даже на племязаводах, где вопросам отбора по жирномолочности уделяется большее внимание, сила и направление связи удою с содержанием жира примерно одинаковое, как в остальных категориях хозяйств.

В последние 15-20 лет одной из проблем при планировании селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве, в связи со снижением продолжительности продуктивного использования коров из-за чрезмерного *прилития крови* голштинов, является установление баланса между нормой ремонта, уровнем браковки, оптимальным количеством коров племенного ядра, а также формирование маточных семейств.

Многолетний опыт и результаты наших научных исследований позволяют заключить, что уровень молочной продуктивности обусловлен рядом генотипических, технологических, кормовых и организационно-экономических факторов. Степень влияния как генетических, так и негенетических факторов на молочную продуктивность коров связана с *корректной* оценкой быков-производителей по пригодности коров-дочерей к технологическим условиям, принятым в конкретном хозяйстве, так как *нормы-реакции* меняются при изменении генетической структуры популяции, а также с системой ведения целенаправленной селекционно-племенной работы, особенно с *напряженностью* отбора, подбора и методологией комплектования племенного ядра.

В связи с этим первоначальный отбор животных в племенное ядро был проведен с учетом минимальных требований по удою и установлением селекционной границы:

$$C_{гр} = Y_{ст} + T_2 \times \sigma,$$

где $Y_{ст}$ – средний удои по стаду, кг;

T_2 – коэффициент, зависящий от размера племенного ядра;

σ – среднее квадратическое отклонение.

Оптимальное количество коров племенного ядра рассчитывали по формуле

$$П_я = (P + B) \times 2,68,$$

где $П_я$ – размер племядра, %;

P – проектируемый рост стада, %;

B – уровень браковки коров, %;

2,68 – коэффициент.

В стадах, где отбор ведётся сразу по нескольким фенотипическим признакам, очень редко наблюдается нарушение генного равновесия и связанной с ним гетерозиготностью, по хозяйственно полезным признакам, а удачный подбор пар способствует получению крепкого, продуктивного потомства с относительно длительным продуктивным долголетием.

В практической селекции важна оценка животных на индексной основе по комплексу признаков, как по фенотипу, так и генотипу с учетом экономических показателей и генетических корреляций между признаками, что позволяет выявить генетически более ценные генотипы (*Отбор по индексу общей ценности*). В этой связи на следующем этапе коровы-кандидатки в племенное ядро оценивались по комплексу отдельных признаков с учетом всех недостатков и достоинств с установлением селекционного индекса (СИ):

$$СИ = h^2y \cdot (Y - Y_{сп}) + h^2g \cdot (G - G_{сп}) + \dots + h^2в \cdot (B - B_{сп}),$$

где h^2y , h^2g , $h^2в$ – коэффициенты h^2 отдельных признаков;

Y , G , B – признаки отдельного животного;

$Y_{сп}$, $G_{сп}$, $B_{сп}$ – средние показатели развития признаков по стаду.

Был произведен расчет среднего удою по племенному ядру по формуле

$$Y_{п/я} = Y_{ст} + T_1 \times \sigma.$$

Селекционный дифференциал установлен по разнице среднего удоя коров стада и племенного ядра:

$$Sd = Y_{п/я} - Y_{ст},$$

где Sd – селекционный дифференциал;

$Y_{п/я}$ – средний удои коров племенного ядра;

$Y_{ст}$ – средний удои коров стада.

Проведенные исследования показали, что эффективность селекции в значительной степени снижается из-за недостаточной работы с линиями, семействами, а также с некоторым упрощением в вопросах подбора в племенных хозяйствах. Как правило, за хозяйством закрепляют не более одного-двух быков-производителей определенной линии. При этом исключается возможность целевого использования маточного поголовья. В этой связи в племенных хозяйствах как в целом по стаду, так и в пределах линии должны быть выделены группы коров по типу взаимосвязи удои-жир, с учетом которого необходимо осуществлять план подбора.

Важным элементом совершенствования породы является использование оцененных по качеству потомства быков-производителей. В силу низкой повторяемости результатов оценки быков, как правило, весьма редко подтверждается их племенная ценность. Следовательно, в наших условиях целесообразнее дифференцированная оценка в определенных границах среднего уровня продуктивности маточного поголовья, в пределах которого получается положительная сочетаемость. Здесь имеется в виду необходимость наряду с оценкой по потомству установления границ продуктивности коров, в пределах которых целесообразно использование каждого положительно оцененного быка-производителя.

Считаем необходимым отметить, несмотря на утверждение ряда авторов, что на генетическое улучшение стада преимущественное влияние оказывают быки-производители, селекция на повышение удои и содержания массовой доли жира и белка в молоке без соответствующего отбора и подбора среди маточного поголовья малоэффективна. Например, анализ, проведенный по итогам пяти лет (смена поколений), показал, что массовая доля жира в молоке за год только за счет использования быков с более высоким генетическим потенциалом увеличилась на 0,003%, а за смену поколения – на 0,0135 процента.

$$\begin{aligned} \text{При } Se_M = 0; \quad Sd_0 = 4,45 - 4,18 = 0,27 \% ; \quad Se_0 = 0,27 \times 0,1 = 0,027 \% ; \\ Se_{\text{общзапоколение}} = (0 + 0,027 \%) : 2 = 0,0135 \% ; \quad Se_{\text{общзагод}} = 0,0135 : 4,5 = 0,003 \%, \end{aligned}$$

где Se_M – селекционный эффект матерей, Se_0 – селекционный эффект отцов.

Большое практическое значение имеет умение селекционеров управлять и учитывать взаимосвязь и взаимовлияние основных признаков отбора. В настоящее время для любого практика-селекционера стало аксиомой, что эффективность селекции обратно пропорциональна количеству селекционируемых признаков. Но даже в селекции, допустим, только по удою, практический эффект, как правило, значительно ниже теоретически ожидаемого. Такое положение объясняется тем, что математически рассчитанные параметры селекционируемого признака далеко не всегда отражают влияние различных факторов на результирующий признак.

Классическая селекция предполагает системную выбраковку (выранжировку) низкопродуктивных и не пригодных к индустриальной технологии коров независимо от возраста использования. На практике она заканчивается, как правило, первым, реже вторым отелом. В последующем причинами выбраковки начинают выступать совершенно другие параметры.

Начиная с третьей лактации, из стада по разным причинам, в основном из-за снижения воспроизводительной способности, выбывают коровы, которые по уровню продуктивности существенно превосходят не только первотелок, но и средние показатели по стаду.

Переход к рыночной экономике заставляет совершенно по-иному оценивать значимость каждого признака и отбора, каждый элемент технологии производства продукции. Селекция в молочном скотоводстве – процесс долговременный, результаты возврата вложенных средств будут получены не ранее периода смены поколений. При этом необходимо учитывать, что часть затрат компенсируется в период выращивания телят, но эффективность селекции на повышение молочной продуктивности будет выявлена только после отела нетелей, полученных и выращенных в условиях хозяйства.

В практической селекции при отборе и подборе животных работа базируется на фенотипе животных (массовая селекция), как правило, внимание обращают на продуктивность предков, самого животного и потомства. При этом следует учитывать, что продуктивность животных в значительной степени определяется не только наследственностью родителей, но и паратипическими факторами. Интенсивность и длительность воздействия паратипических факторов имеют прямое влияние на продуктивные качества фенотипа.

В таблице 1 представлены результаты многофакторного дисперсионного анализа полученных цифровых данных. Только перечень факторов, которые непосредственно определяют величину удоя коров, свидетельствует о сложности управления селекцией.

Таблица 1

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЕЛИЧИНУ УДОЯ И СТЕПЕНЬ ИХ ВЛИЯНИЯ (СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ)

№ п/п	Фактор	Сила влияния / корреляция		
		в среднем	колебания (лимит)	
1	Наследственность, г	0,27	-0,07	+0,63
2	Кормление, %	56	48	82
3	Квалификация оператора, %	5,6	3,5	15,5
4	Кратность доения, %	5,0	3,0	12,1
5	Технология содержания, %	4,3	2,0	8,5
6	Массовая доля жира, %	-0,17	-0,11	-0,27
7	Массовая доля белка, %	-0,16	-0,13	-0,24
8	Живая масса взрослого животного, г	0,16	-0,11	+0,47
9	Возраст I отела, г	0,08	0,0	0,22
10	Живая масса при I отеле, г	0,18	0,14	0,43
11	Живая масса приплода, г	0,05	0,0	0,10
12	Форма и развитие вымени, г	0,22	0,18	0,41
13	Продолжительность лактации, г	0,11	0,05	0,23
14	Лактационная кривая, г	0,09	0,04	0,17
15	Продолжительность сервис-периода, г	0,07	0,01	0,11
16	Продолжительность сухостойного периода, г	0,09	0,05	0,19
17	Сезон отела, г	0,07	0,03	0,12
18	Оплодотворяемость, г	0,09	0,07	0,11
19	Плодовитость, г	0,08	0,05	0,11
20	Пол приплода, г	0,07	0,05	0,15
21	Тип телосложения, г	0,11	0,05	0,27
22	Линейная принадлежность, г	0,07	0,03	0,09
23	Принадлежность к семейству, г	0,12	0,08	0,21
24	Заболевание маститом, г	0,14	0,09	0,31
25	Продолжительность жизни, г	0,15	0,09	0,31

Из таблицы 1 следует, что на данном этапе в условиях СХПК «Ленинцы» и ООО «РИАЛ-Агро» основными факторами, определяющими уровень молочной продуктивности разводимого красного степного скота, являются: наследственность (коэффициент корреляции – 0,27), кормление – 56%, квалификация оператора – 5,6%, кратность доения – 5,0% и технология содержания – 4,3%.

Коренные изменения технологических процессов производства в связи с интенсификацией отрасли молочного скотоводства (высокая концентрация, использование высокопродуктивных доильных установок, крупногрупповое содержание, круглогодичное однотипное кормление и пр.) в значительной степени отражаются на продуктивных качествах животных.

В течение ряда поколений отбор животных, которые используются на современных высокотехнологичных комплексах, совершенствовался в условиях обычной технологии индивидуального ухода и содержания. Резкое изменение технологии в течение жизни одного поколения существенно сказывается на ранговом распределении животных по степени выраженности селекционируемых признаков. В этих условиях предварительный отбор молодняка для ремонта на основании фенотипических данных родителей, проявленных в обычной технологии, становится ещё менее точными. В условиях промышленной технологии возникают новые требования к биологическим и хозяйственным признакам животных. Ряд особенностей животных, отселекционированных в течение нескольких поколений, в той или иной степени способствует переводу на промышленную основу, другие могут не оказывать влияния, а третьи, наоборот, могут стать тормозом новой технологии.

По результатам наших исследований, для комплектования крупных комплексов животными предпочтение необходимо отдавать телкам, выращенным в условиях данного хозяйства, пропуская через первый отел всех годных для воспроизводства, независимо от происхождения, и отбор проводить по фенотипическим показателям за первые три месяца лактации. Если удой первотелки за этот период составляет 40% и более от среднего удою первотелок стада, их можно оставить, если ниже, их необходимо выбраковать или выбраковывать. При любом варианте этот прием более эффективен, чем закупка со стороны.

При любом варианте эффективность селекции проявляется при соответствующем уровне кормления и квалификации операторов машинного доения.

В принципе жесткие параметры технологии сами по себе выступают в роли *беспощадного* селекционера, который стандартизирует животных по размерам и расположению сосков, одновременности и продолжительности выдаивания различных долей вымени, практически вне зависимости от главного признака – величины удою, а рамки беспривязного содержания по праву сильного ограничивают возможность доступа более слабых, а это, как правило, более высокопродуктивные не только к кормам, но даже и к поилкам. Группировка коров по возрасту и суточному удою в определенной степени смягчает эти издержки, но далеко их не исключает.

Вышеуказанное предопределяет необходимость учета этологических (поведенческих) особенностей животных при комплектовании крупных комплексов, что также усложняет селекцию.

По результатам наших исследований, по совокупным затратам, связанным с формированием стада, уровнем выбраковки, воспроизводством, лечением, продолжительностью использования животных, затратами на обслуживание доильной техники и пр., экономия

по затратам труда при беспривязном содержании не перекрывает издержки технологии и не создает преимуществ в сравнении с привязным.

Следует иметь в виду, что излишняя концентрация животных, снижая эффективность селекции, создает серьезные экологические проблемы.

ВЫВОДЫ

На современном этапе развития корреляция наследственности величины удоя красного степного скота Юга России составляет в среднем 0,27 ед. Влияние средовых факторов на реализацию генетически заложенного потенциала продуктивности достаточно высокое: кормление – 56 %, квалификация оператора – 5,6%, кратность доения – 5,0% и технология содержания – 4,3 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Камалдинов Е.В., Короткевич О.С., Петухов В.Л. Фонд эритроцитарных антигенов и хромосомная нестабильность у якутского скота // *Сельскохозяйственная биология*. 2011. № 2. С. 51-56.
2. Марзанов Н.С., Саморуков Ю.В., Ескин Г.В. Сохранение биоразнообразия. Генетические маркеры и селекция животных // *Сельскохозяйственная биология*. 2006. № 4. С. 3-19.
3. Улимбашев М.Б. Резистентность, гематологические показатели и продуктивность коров бурой швицкой породы при отгонно-горном содержании // *Сельскохозяйственная биология*. 2007. № 6. С. 97-100.
4. Гукежев В.М., Габаев М.С., Жашуев Ж.Х., Губжиков М.А. Прогнозирование и реальность эффективности отбора в молочном скотоводстве // *Научная жизнь*. 2019. Том 14. Выпуск 4. № 92. С. 500-509.
5. Гукежев В.М., Габаев М.С., Батырова О.А. Влияние генотипа улучшающих пород на изменчивость основных признаков отбора в скотоводстве // *Международные научные исследования*. 2015. № 3 (24). С. 113-115.
6. Гавриленко В.П. Селекционно-генетические параметры коров-первотелок при создании племенных стад в молочном скотоводстве // *Вестник Ульяновской сельскохозяйственной академии*. 2014. № 4 (28). С. 115-119.
7. Иванов И.А. Использование генетической и фенотипической корреляций между признаками молочной продуктивности коров молочных пород при прогнозировании результатов последовательного отбора // *Повышение интенсивности и конкурентоспособности отраслей животноводства: тезисы докладов Международной научно-практической конференции. Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»*. Ч. 1. Жодино, 2011. С. 56-59.
8. Семенова Н.В. Оценка наследуемости и генетических корреляций продуктивных и технологических признаков молочного скота и их применение в практической селекции // *Достижения науки и техники АПК*. 2015. Т. 29. № 4. С. 44-46.
9. Maltz E., Kroll O., Barash H., Shamy A., Silanikove N. Lactation and body weight of dairy cows: interrelationships among heat stress, calving season and milk yield // *J. anim. Feed Sc.*, 2000. Vol. 9. N 1. Pp. 33-45.
10. Vetharanim Y., Davis S.R., Upsdell M., Kolver E.S., Pleasants A.B. Modelling the effect of energy status on mammary gland growth and lactation // *Y. Dairy Scj.*, 2003. 86: 3178-3156.
11. Лэсли Дж.Ф. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных: пер. с англ. и предисловие Д.В. Карликова. М.: Колос, 1982. 391 с.
12. Плохинский Н.А. Биометрия. 2-е изд. М.: Изд-во МГУ, 1970. 367 с.

13. Завертяев Б.П., Волгин В.И. Справочник зоотехника-селекционера по молочному скотоводству. М., 1984. 224 с.
14. Яковенко А.М., Антоненко Т.И., Селионова М.И. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии. Ставрополь, 2013. 91 с.

REFERENCES

1. Kamaldinov E.V., Korotkevich O.S., Petukhov V.L. *Fond eritrotsitarnykh antigenov i khromosomnaya nestabil'nost' u yakutskogo skota* [Fund of erythrocyte antigens and chromosomal instability in Yakut cattle] // *Agricultural biology*. 2011. No. 2. Pp. 51-56.
2. Marzanov N.S., Samorukov Yu.V., Eskin G.V. *Sokhraneniye bioraznoobraziya. Geneticheskiye markery i selektsiya zhivotnykh* [Conservation of biodiversity. Genetic markers and animal breeding] // *Agricultural biology*. 2006. No. 4. Pp. 3-19.
3. Ulimbashev M.B. *Rezistentnost', gematologicheskiye pokazateli i produktivnost' korov buroy shvitskoy porody pri otgonno-gornom sodержanii* [Resistance, hematological parameters and productivity of brown Swiss cows with distant-mountain keeping] // *Agricultural biology*. 2007. No. 6. Pp. 97-100.
4. Gukezhev V.M., Gabaev M.S., Zhashuev Zh.Kh., Gubzhokov M.A. *Prognozirovaniye i real'nost' effektivnosti otbora v molochnom skotovodstve* [Prediction and reality of selection efficiency in dairy cattle breeding] // *Scientific life*. 2019. Volume 14. Issue 4. No. 92. Pp. 500-509.
5. Gukezhev V.M., Gabaev M.S., Batyrova O.A. *Vliyaniye genotipa uluchshayushchikh porod na izmenchivost' osnovnykh priznakov otbora v skotovodstve* [The influence of the genotype of improving breeds on the variability of the main characteristics of selection in cattle breeding] // *International scientific research*. 2015. No. 3 (24). Pp. 113-115.
6. Gavrilenko V.P. *Selektsionno-geneticheskiye parametry korov-pervotelok pri sozdaniy plemennyykh stad v molochnom skotovodstve* [Selection and genetic parameters of first-calf cows when creating breeding herds in dairy cattle breeding] // *Bulletin of the Ulyanovsk Agricultural Academy*. 2014. No. 4 (28). Pp. 115-119.
7. Ivanov I.A. *Ispol'zovaniye geneticheskoy i fenotipicheskoy korrelyatsiy mezhdu priznakami molochnoy produktivnosti korov molochnykh porod pri prognozirovaniy rezul'tatov posledovatel'nogo otbora* [The use of genetic and phenotypic correlations between the signs of milk productivity of dairy cows in predicting the results of sequential selection] // *Povysheniye intensivnosti i konkurentosposobnosti otrasley zhivotnovodstva: tezisy dokladov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Respublikanskoye unitarnoye predpriyatiye "Nauchno-prakticheskii tsentr Natsional'noy akademii nauk Belarusi po zhivotnovodstvu"* [Increasing the intensity and competitiveness of livestock industries: abstracts of the International Scientific and Practical Conference. Republican Unitary Enterprise "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding"]. Part 1. Zhodino, 2011. Pp. 56-59.
8. Semenova N.V. *Otsenka nasleduyemosti i geneticheskikh korrelyatsiy produktivnykh i tekhnologicheskikh priznakov molochnogo skota i ikh primeneniye v prakticheskoy selektsii* [Assessment of heritability and genetic correlations of productive and technological traits of dairy cattle and their application in practical breeding] // *Achievements of Science and Technology of Agroindustrial Complex*. 2015. Vol. 29. No. 4. Pp. 44-46.

9. Maltz E., Kroll O., Barash H., Shamy A., Silanikove N. Lactation and body weight of dairy cows: interrelationships among heat stress, calving season and milk yield // J. anim. Feed Sc., 2000. Vol. 9. No. 1. Pp. 33-45.

10. Vetharanim Y., Davis S.R., Upsdell M., Kolver E.S., Pleasants A.B. Modeling the effect of energy status on mammary gland growth and lactation // Y. Dairy Jcj., 2003.86: 3178-3156.

11. Lesley J.F. *Geneticheskie osnovy seleksii celskokhozyaistvennykh zivotnykh: per. s angl. i predislovie D.V. Karlikova* [Genetic foundations of breeding farm animals. Translation from English and a foreword by D.V. Karlikov]. M.: Kolos, 1982. 391 p.

12. Plokhinsky N.A. *Biometriya. 2-ye izd.* [Biometrics, 2nd ed.]. M.: Moscow State University Publishing House, 1970. 367 p.

13. Zavertyaev B.P., Volgin V.I. *Spravochnik zootekhnika-seleksionera po molochnomu skotovodstvu* [A handbook of a livestock breeder for dairy cattle breeding]. M., 1984. 224 p.

14. Yakovenko A.M., Antonenko T.I., Selionova M.I. *Biometricheskiye metody analiza kachestvennykh i kolichestvennykh priznakov v zootekhnii* [Biometric methods for the analysis of qualitative and quantitative traits in zootechnics]. Stavropol, 2013. 91 p.

EFFICIENCY OF BREEDING RED STEPPE CATTLE IN THE SOUTH OF RUSSIA, ITS DEFINITIVE FACTORS

V.M. GUKEZHEV, M.S. GABAEV, ZH.KH. ZHASHUEV

Institute of Agriculture –
branch of FSBSE “Federal scientific center
«Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences»
360004, KBR, Nalchik, Kirov street, 224
E-mail: kbniish2007@yandex.ru

In recent years, in many regions of the Russian Federation, significant success has been achieved in increasing the average milk yield, respectively, in milk production. The current trend is explained by the fact that in a market economy, the defining element of the profitability of production in dairy cattle breeding has become the amount of milk yield and the direction of selection in all farms of different forms of ownership, regardless of the status and breeding value of the livestock, is mainly associated with selection for milk yield. The intensive use of Holstein cattle, mainly of American and Canadian selection, played a significant role in choosing the direction of selection. It took more than a dozen years to really analyze and evaluate all the pros and cons of this technique and develop an appropriate attitude to this problem.

Apparently there is no special need to prove that the Holstein breed has long and convincingly proved its superiority in milk yield and at this stage there is no equal to it in this indicator. Paying tribute to breeders for the creation of this breed, we consider attempts to achieve the mono-breed in all regions economically and logically ill-considered.

Undoubtedly, in increasing the milk yield of cows in basic farms raising cattle of the red steppe breed, where bulls-producers of the red-and-white Holstein breed have been used for a long time, against the background of a systemic increase in the level of feeding, the latter played a noticeable role. However, at a certain stage, costs began to appear, which called into question the effectiveness of selection only in terms of milk yield and only due to the use of bulls-producers of the Holstein breed.

The studies carried out show that the efficiency of breeding domestic red steppe cattle in the South of Russia is significantly reduced due to the simplification in selection and choosing, primarily in breeding farms.

Keywords: dairy cattle breeding, breed, red steppe, selection, factors, genetic, paratypical.

Работа поступила 01.11.2020 г.

Сведения об авторах:

Гукеев Владимир Мицахович, д.с.-х.н., в.н.с. Института сельского хозяйства – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН.

360004, КБР, г. Нальчик, ул. Кирова, 224.

E-mail: kbniish2007@yandex.ru

Габаев Муса Султанович, к.с.-х.н., с.н.с. Института сельского хозяйства – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН.

360004, КБР, г. Нальчик, ул. Кирова, 224.

E-mail: kbniish2007@yandex.ru

Жашуев Жамал Хусеевич, с.н.с. Института сельского хозяйства – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН.

360004, КБР, г. Нальчик, ул. Кирова, 224.

E-mail: kbniish2007@yandex.ru

Information about authors:

Gukezhev Vladimir Mitsakhovich, Doctor of Agricultural Sciences, Leading researcher, Institute of Agriculture - a branch of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences.

360004, KBR, Nalchik, Kirov street, 224.

E-mail: kbniish2007@yandex.ru

Gabaev Musa Sultanovich, Candidate of Agricultural Sciences, Senior researcher, Institute of Agriculture - a branch of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences.

360004, KBR, Nalchik, Kirov street, 224.

E-mail: kbniish2007@yandex.ru

Zhashuev Zhamal Khusevich, Senior researcher, Institute of Agriculture - a branch of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences.

360004, KBR, Nalchik, Kirov street, 224.

E-mail: kbniish2007@yandex.ru