

УДК: 636.22/.28.03(470.5 6)

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ И ПОМЕСЕЙ С ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДОЙ

Г.И. БЕЛЬКОВ, В.А. ПАНИН

(Оренбургский научно-исследовательский институт
сельского хозяйства Россельхозакадемии)

Изучена молочная продуктивность и качество молока коров симментальской породы и помесей с голштинской породой. Дана оценка молочной продуктивности, морфологических и функциональных свойств вымени чистопородных и помесных коров.

Ключевые слова: скрещивание, продуктивные качества, молочная продуктивность, функциональные свойства вымени, симментальская, голштинская, порода.

Имеющиеся в литературе сведения о продуктивности скота отдельных пород, без учета специфики природно-климатических зон, не всегда отражают фактические биологические особенности, продуктивные качества и технологические свойства животных. Исследования свидетельствуют о значительных различиях в продуктивности и составе молока животных разных пород, находящихся в одинаковых условиях кормления, ухода и содержания. Эти породные особенности в обмене веществ находят свое отражение в специфике формирования и секреции отдельных компонентов молока и взаимосвязей, что в конечном итоге обуславливает различия технологических свойств молока, которые могут быть улучшены селекционной работой [2].

В этой связи ряд авторов [3], анализируя результаты улучшения местного скота голштинской породой, констатирует, что работа зачастую проводится без достаточного изуче-

ния влияния скрещивания на качество молока и молочных продуктов. Проведенные исследования не дают четкого ответа на данный вопрос.

Известно, что формирование молочной продуктивности является результатом взаимодействия нейрогуморального статуса животных с условиями кормления, содержания и ухода в определенных климатических условиях. Некоторые авторы [7] в своих опытах по скрещиванию отмечали тенденцию снижения белковости молока и ухудшение сыродельческих свойств молока у помесей.

Отрицательная корреляция вышеуказанных селекционируемых признаков ставит задачу поиска новых методов селекции, одним из которых является подбор коров и быков-производителей с учетом их генотипа по белкам молока. В предыдущих экспериментах было показано, что присутствие В-аллеля, бета- и гамма-казеинов в генотипе коров, а также широкое использование гетерозигот-

ных быков-производителей по этим показателям способствует повышению содержания белков и улучшению сыродельческих свойств молока.

К подобному же заключению приходят и другие исследователи [1, 4-6], которые считают, что одним из главных факторов повышения генетического потенциала является подбор высокопродуктивного производителя. Необходимо учитывать не только продуктивность потомства быка-производителя, но и выяснить в 3-4 поколениях предков, в какой степени они четко и стабильно передавали свои продуктивные качества потомкам. Поэтому, подбор и использование выдающегося быка с высоким генетическим потенциалом может оказать большое влияние на создание высокопродуктивного стада.

Таким образом, обобщая полученный в результате научных исследований и практической работы материал, можно сделать заключение, что проводимая в стране работа по совершенствованию существующих и созданию новых пород, типов и линий скота в подавляющем большинстве сопровождается увеличением молочной продуктивности, валового выхода белка и жира. Относительно качества молока получены противоречивые результаты, свидетельствующие в одних случаях об улучшении химического состава и технологических свойств молока у животных новых генотипов, в других — об ухудшении. Данное обстоятельство побудило нас провести настоящее научное исследование по сравнительному изучению молочной продуктивности и качества молока симментальских коров и помесей различной кровности по голштинской породе.

Методика исследований

В отделе животноводства ГНУ ОНИИСХ РАСХН совместно со специалистами ОПХ проводится исследование продуктивных качеств коров

симментальской породы и помесных с голштинской породой коров. В Оренбургской обл. традиционно разводят скот симментальской породы, который отличается хорошей молочной и мясной продуктивностью, приспособленностью к резко континентальному климату.

Генеалогическая структура опытного стада представлена шестью линиями быков, существенно отличающимися по продуктивности.

С целью дальнейшего повышения молочной продуктивности проводится осеменение коров семенем быков голштинской породы. Скрещивание симментальских коров проводилось с быками голштинской породы краснопестрой популяции.

Примерно половина поголовья коров представлена симментальской породой, остальные 50% — помесами I и II поколений по голштинской породе, а также помесами различной кровности от разведения «в себе».

Для животных характерны большие колебания в удое, жирности и белковости молока, они заметно различаются по типу телосложения и живой массе. Основная часть стада представлена коровами с удоем от 2501 до 3000 кг, на их долю приходится 31,0%. Удельный вес в стаде коров с удоем 2001-2500 кг составляет 20,2%, с удоем 3001-3500 кг — 28,3%. Наличие в стаде 20,5% коров с удоем от 3501 до 5000 кг свидетельствует о довольно высоком генетическом потенциале стада. Дальнейшая целенаправленная племенная работа позволит, на наш взгляд, увеличить удой до 4000 кг молока.

В этой связи нами в ходе исследования поставлена задача детально изучить молочную продуктивность и качество молока наиболее многочисленной популяции коров симментальской породы и полукровных, трехчетвертных помесей по голштинской породе. Для проведения опыта нами подобрано 3 группы коров по 2-3

лактации по 20 гол. в каждой. Подопытные животные находились в одном коровнике и получали идентичные рационы, составленные в соответствии с детализированными нормами кормления. Расход кормовых единиц на 1 гол. за лактацию между группами колеблется от 3196 в группе симментальских животных до 3977 в группе с кровностью 3/4. За лактацию коровы I группы потребляли 3196 корм. ед., 36943 МДж обменной энергии, 3942 кг сухого вещества, 294,3 кг переваримого протеина. Животные III группы потребили больше на 780,5 корм. ед. (24,4%), на 9135,5 МДж обменной энергии (24,7%), 835,1 кг сухого вещества (21,2%), на 62,1 кг переваримого протеина (21,1%). Животные II группы занимали промежуточное положение между ними.

Результаты исследований

Основные показатели молочной продуктивности подопытных коров, приведены в таблице 1.

Приведенные данные показывают, что с повышением кровности по голштинской породе удои коров увеличиваются. В сравнении с чистопородными от помесных коров I поколения надоено больше молока на 408 кг (12,6%), II поколения — на 769 кг (23,7%) ($P>0,999$). Превосходство по относительному содержанию в молоке жира имели чистопородные симментальские животные — на 0,06-0,14%. Однако больший валовой выход мо-

лочного жира получен от помесных коров — на 10,9— 19,4%. Помеси II поколения опережали полукровных коров по этому показателю на 7,6%.

Одним из важнейших показателей использования животных является коэффициент молочности, отражающий количество молока, полученного в расчете на 100 кг живой массы коров. Помесные коровы превосходили по живой массе чистопородных на 5,6-28,4 кг. Наибольшей живой массой отличались полукровные помеси. В сравнении с чистопородными они были тяжелее на 28,4 кг (6,1%), помесами II поколения — на 22,8 кг (4,8%). При большей живой массе помесей коэффициент молочности их был выше, чем у чистопородных коров, на 6,0-22,2%.

Среднесуточные удои подопытных животных в целом отражают их молочную продуктивность, полученную за весь лактационный период. Изменчивость удоя и содержания жира в молоке по группам колебалась незначительно. Наивысшие суточные удои наблюдались в первом и во втором месяцах лактации, затем они снижались до последнего месяца лактации.

Наследуемость постоянства удоев в течение лактации находится на уровне наследуемости удоя (0,20—0,37), что позволяет проводить селекцию на устойчивую лактацию. Проанализировав лактационные кривые подопытных коров, можно отметить некоторую разницу между группами. Коэффици-

Т а б л и ц а 1

Молочная продуктивность коров

Показатель	Порода, кровность по голштинам		
	симментальская	1/2	3/4
Удой за 305 дней лактации, кг	3240	3648	4009
Содержание жира в молоке, %	3,84	3,78	3,70
Количество молочного жира, кг	124,4	137,9	148,3
Живая масса коров, кг	465,6	494,0	471,2
Получено молока на 100 кг живой массы, кг	696	738	851
Среднесуточный удой, кг	10,62	11,96	13,14

енты постоянства удоя во всех группах оказались близкими по значению — 5,52-5,61. Продолжительность восходящей стадии лактации у помесных коров также оказалась близкой и составила 64,3-65,8 сут., у чистопородных — 61,2 сут.

В нисходящей стадии лактации более резким было снижение удоев у помесных животных, что, по-видимому, можно объяснить повышенной требовательностью их к условиям кормления и содержания. Коэффициент постоянства лактации у них оказался на 7,3-13% ниже, чем у симментальских сверстниц.

Ход лактации подопытных коров подтверждают и данные таблицы 2 о равномерности лактационной кривой. Количество надоенного молока за первые 100 сут. лактации у коров I и II групп оказалось примерно одинаковым, а в III группе было на 3,1-3,2% больше. Примерно такое же соотношение в удоях между группами сохранилось и в последующие месяцы лактации. За вторые 100 сут. лактации в сравнении с первыми удой снизился в I группе на 12,3%, во II — на 12,1 и III — на 16,1%. В период с 201 по 305 сут. лактации удои коров в сравнении с предыдущим снизились на 14,1-20,0%. В абсолютном отношении самый меньший удой в последние 100 сут. лактации получен от симментальских коров, а в относительном —

к удою за всю лактацию — у помесей III поколения.

Коэффициент корреляции между удоем и содержанием жира в молоке во всех группах был отрицательным. Корреляция между удоем и содержанием белка в молоке как по знаку, так и по величине в основном была сходной с корреляцией удой — содержание жира.

По утверждению различных авторов, корреляция между содержанием жира и белка в молоке животных всех кровностей по голштинской породе положительная. Это мнение подтверждают и наши данные. Во всех группах помесных коров между содержанием жира и белка установлена положительная связь. Корреляция между удоем и общим выходом молочного жира также была положительной (0,97-0,98). Аналогичная связь выявлена между удоем и выходом молочного белка.

Обобщая результаты исследований молочной продуктивности подопытных помесных животных, можно сделать вывод, что использование голштинских производителей для улучшения симментальской породы способствует повышению молочной продуктивности. Некоторое снижение массовой доли в молоке жира и белка компенсируется увеличением валового выхода молочного жира и белка у голштинизированных коров.

Таблица 2

**Равномерность лактационной кривой
и взаимосвязь основных признаков молочной продуктивности**

Показатель	Группы		
	I	II	III
Удой за 1-100 дней лактации	46,2	46,1	49,3
Удой за 101-200 дней, %	33,9	34,0	33,2
Удой за 201-305 дней, %	19,9	19,9	17,5
Удой за 305 дней лактации, % жира	-0,93	-0,94	-0,94
Удой за 305 дней лактации, % белка	-0,91	-0,90	-0,92
Удой за 305 дней лактации — выход молочного жира	+0,98	+0,98	+0,97
Удой за 305 дней лактации — выход молочного белка	+0,98	+0,97	+0,97

Недостатки в величине, форме и расположении сосков ведут к неполноте и неравномерности выдаивания, что может вызвать заболевание вымени. Поэтому с учетом довольно высокой степени наследуемости этого признака использование голштинской породы для скрещивания позволяет существенно улучшить форму вымени и сосков у помесного потомства. В целях более объективного суждения о продуктивной способности вымени и пригодности для машинного доения в практике проводится комиссияная оценка по таким признакам, как величина и прикрепленность к телу, железистость и развитие вен, форма, развитие четвертей, развитие сосков. При этом каждый из перечисленных признаков оценивается пятью баллами. В нашем исследовании по всем признакам большую оценку получили коровы 3/4-кровности по голштинской породе — 23,77 балла (табл. 3). Помеси I поколения уступали им на 1,03, а чистопородные — на 2,63 балла. Превосходство помесных коров над чистопородными по величине и прикрепленности

вымени к телу составило 6,4-10,3%, железистости и развитию подкожных вен — 8,5-12,9%, форме—0,2-0,6%, развитию четвертей — 3,5-12,0%, развитию сосков — 7,1-10,8%.

Повышенной интенсивностью молокоотдачи характеризовались помесные животные. Интенсивность молокоотдачи у коров 1/2 кровности по голштинам была выше, чем у симментальских, на 19,0%, а у 3/4 кровности — на 25,4%.

Одним из главных условий, определяющих интенсивность молокоотдачи, продолжительность доения, время холостого доения, является равномерное развитие вымени по четвертям. Для определения этого показателя на 50-60-й день лактации коров доили аппаратом для раздельного выдаивания четвертей вымени.

Разница в удое правой и левой половины у коров всех групп независимо от его формы и уровня молочной продуктивности не превышает 2,84% у чистопородных и 1,38-1,56% у помесных животных. Следовательно, продуктивность левых и правых половин вымени практически одинакова

Таблица 3

Оценка (балл) морфологических признаков и функциональные свойства вымени коров

Признак	Группа		
	1	II	III
Величина и прикрепленность к телу	4,06±0,08	4,32±0, 1	4,48±0,31
Железистость и развитие вен	4,24±0,07	4,60±0,16	4,79±0,22
Форма вымени	4,32±0,05	4,84±0,13	5,01 ±0,11
Развитие четвертей	4,18±0,31	4,33±0,09	4,68±0,19
Развитие сосков	4,34±0,52	4,65±0,13	4,81 ±0,22
Общая оценка	21,14±0,29	22,74±0,14	23,77±0,21
Суточный удой, кг	10,62	11,96	13,14
Интенсивность молокоотдачи, кг/мин			
Холостое доение, мин	1,42±0,08	1,69±0,05	1,78±0,03
	1,62±0,11	1,47±0,03	1,33±0,08
Отношение удоя по четвертям, %:			
передние	42,46±0,37	43,78±0,46	44,03±0,37
задние	57,54±0,61	56,22±0,41	55,97±0,62
правые	51,42±0,18	50,78±0,21	50,69±0,30
левые	48,58±0,20	49,22±0,09	49,31 ±0,11

у всех подопытных животных. Таким образом, при отборе коров на равномерность развития передних и задних четвертей вымени можно не принимать во внимание степень развития правой и левой половины вымени. Сокращение продолжительности доения в практике имеет большое значение, так как на выполнение этой операции при высоких нормах обслуживания животных на современных фермах затрачивается довольно много времени. Следовательно, комплектование молочных ферм коровами с повышенной выровненной скоростью доения будет способствовать повышению производительности труда.

При изучении морфо-функциональных свойств вымени отмечена их взаимосвязь с продуктивностью. Установленная нами связь между показателями основных промеров вымени со среднесуточным удоем подопытных коров подтверждает, что молочная продуктивность достоверно зависит от показателей таких промеров, как длина, ширина, глубина и обхват вымени. По всем показателям более высокая корреляция между удоем и промерами вымени наблюдалась у помесных животных.

У коров всех опытных групп установлена более высокая положительная связь между интенсивностью молокоотдачи и индексом вымени. Коэффициент корреляции между этими показателями у коров I группы равен +0,692, а во II и III группах +0,712 и +0,763. Также выявлена высокодостоверная связь между такими признаками, как интенсивность доения, индекс вымени и среднесуточный удой. Положительная корреляция выявлена между интенсивностью доения и удоем за 305 дней лактации, коэффициент корреляции колебался незначительно, в пределах +0,462 — +0,489. Коэффициент корреляции между интенсивностью доения и среднесуточным удоем также довольно высокий

во всех группах: от +0,632 до +0,781.

Химический состав молока коров опытных групп был следующим: содержание белка (%) в I группе составило 3,21; во II — 3,08 и в III — 2,95; содержание казеина (%) — I группа — 2,63; II — 2,51; III — 2,35; содержание лактозы (%) — 4,62; 4,56; 4,48 соответственно; содержание минеральных веществ (мг%) — 0,770; 0,741; 0,732; плотность (°А) — 28,45; 28,27; 28,24.

При изучении технологических свойств молока выявлены некоторые различия по процентному соотношению жировых шариков с учетом их величины. Количество мелких жировых шариков диаметром до 1,5 мкм в молоке коров симментальской породы было меньше, чем во II и III группах, на 2,87-4,15%, диаметром от 1,5 мкм — на 1,12-1,45%. Количество крупных жировых шариков в молоке симментальских коров, напротив, было больше: от 3,0 мкм — на 1,19-1,98%, от 4,5 мкм — на 1,72-2,04 и от 6 мкм — на 1,25-1,41%. На долю крупных жировых шариков с диаметром от 3 до 6 мкм в молоке симментальских коров приходится 38,14%, у полукровных помесей — 32,87, а у 3/4-кровности — 33,82%. Сыропригодность молока: продолжительность фазы коагуляции в I группе была короче на 13,4%, чем во II и на 12,8% — чем в III группе, фазы гелеобразования соответственно — на 5,7 и 10,7%. С момента внесения раствора сычужного фермента до образования сгустка в I группе прошло 22,3 мин, во II — 24,8 и III — 26,7 мин. Общая продолжительность свертывания молока в нашем исследовании составила 22,3-26,7 мин, что соответствует II типу. По наличию микрофлоры: в 1 мм³ молока содержалось более 500 тыс. соматических клеток, что дает основание отнести его к I классу по бродильной пробе. По сычужно-бродильной пробе получены анало-

гичные оценки. Заметных межгрупповых различий по этим показателям не установлено.

Закключение

Полученные результаты о значительной изменчивости свойств вымени и положительной корреляции призна-

ков вымени и удоев позволяют успешно вести селекцию на повышение молочной продуктивности и улучшение свойств вымени. Скрещивание симментальского скота с голштинской породой положительно сказывается на морфологических и функциональных свойствах вымени помесных коров.

Библиографический список

1. Айсанов З.М. Продуктивные особенности чистопородных и помесных коров-первотелок //Материалы научно-практич. конф. Кабардино-Балкарской гос. с.-х. академии. Нальчик, 1995. Ч. I. С. 106-108.
2. Антонова В.С. Молоко и молочные продукты. М., 1994.
3. Барабанищikov Н.В. Влияние породы на продуктивность и качество молока / Н.В. Барабанищikov, И. Харитонов, Н. Комаров и др. // Молочное и мясное скотоводство, 1990. № 5. С. 12—13.
4. Галаиов Е.К. Краткая характеристика быков основных линий чёрно-пёстрого скота, используемых на племпредприятиях страны // Бюллетень ВНИИРГЖ, 1985. Вып. 84. С. 25-32.
5. Гарькавый Ф.Л. Использование быков голштинской чёрно-пёстрой и красно-пёстрой масти для скрещивания с коровами бурой латвийской и чёрно-пёстрой пород скота // Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота: Тез. докл. Киев, 1987. С. 53-54.
6. Григорьев Ю.Н. Эффективность использования быков-производителей голштино-фризской породы / Ю.Н. Григорьев, Н.И. Стрекозов // Новое в животноводстве. М., 1985. С. 36-53.
7. Хаертдинов Р. Сыродельческие свойства молока в зависимости от генотипа коров по бета-казеину / Р. Хаертдинов, М. Афанасьев // Молочное и мясное скотоводство, 1997. №3. С. 31-35.

Рецензент — д. с.-х. н. Ю.С. Изилов

SUMMARY

Both dairy productivity and milk quality in cows of Simmenthal and Holstein breeds (crosses between them) have been studied. Evaluation of dairy productivity, morphological and functional characteristics of an udder, in both pure-bred and cross-bred cows, has been made in the article.

Key words: crossing, productive qualities, dairy productivity, functional characteristics of an udder, Simmenthal breed, Holstein breed.

Бельков Григорий Иванович — д. с.-х. н. Тел.: (3532) 71-05-20.

Эл. почта: oniish@yandex.ru, orniish@mail.ru

Панин Виктор Алексеевич — к. с.-х. н.