



УДК 636.22/.28.082.26(571.15)

П.В. Конорев, Т.В. Громова
P.V. Konorev, T.V. Gromova

ВЗАИМОСВЯЗЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОКА СИММЕНТАЛЬСКИХ КОРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ БЫКОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ИМПОРТНОЙ СЕЛЕКЦИИ

THE RELATIONSHIP OF MILK PERFORMANCE AND THE MAIN MILK INDICES OF SIMMENTAL COWS OBTAINED FROM DOMESTIC AND IMPORTED STUD BULLS

Ключевые слова: симментальская порода, молочная продуктивность, биохимический состав молока, жирномолочность, белкомолочность, казеин, коэффициент корреляции, импортная селекция, быки-производители.

В настоящее время приоритетным направлением отрасли животноводства является повышение экономической эффективности производства продукции и улучшение ее качественных характеристик за счет совершенствования племенных качеств животных и рационального использования генетических ресурсов. В связи с этим целью исследований явилось определение эффективности использования быков-производителей симментальской породы импортной селекции на коровах отечественной селекции этой же породы в условиях Алтайского края. Для этого были изучены молочная продуктивность и основные технологические показатели молока, полученного от коров разного происхождения. Объектом для исследований послужило поголовье коров (n=60 гол.) ОАО «Раздольное» Топчихинского района. Определение основных качественных показателей молока проводилось в 2014 г. в лаборатории биохимических исследований ФГБНУ АНИИЖИВ по стандартным методикам. Исследованиями установлено, что дочери быков импортной селекции превосходили сверстниц, полученных от быков отечественной селекции, по удою за лактацию на 630,7 кг ($p < 0,01$), по содержанию жира – на 0,08%, белка – на 0,16%, казеина – на 0,26%. Также молоко дочерей быков импортной селекции было лучшим по термоустойчивости. Однако содержание главных фракций (α и β) казеина (86,6%) у них оказалось меньше на 3,2%. В среднем молочное сырье исследуемых коров отвечает технологическим требованиям, предъявляемым к сырью для выработки цельномолочной продукции. У дочерей быков отечественной селекции корреляция удоя с массовой долей жира и белка была слабо отрицательной (-0,34 и -0,38), у дочерей быков импортной селекции она практически отсутствовала (0,06 и 0,07). Взаимосвязь между содержанием жира и белка (%) в молоке исследуемых животных имела положительную направленность (+0,27 и +0,35). Использование симментальских быков импортной селекции на отече-

ственном маточном поголовье породы положительно повлияло на удои и качественные показатели молока.

Keywords: Simmental cattle breed, milk performance, milk biochemical composition, butterfat content, milk protein content, casein, correlation coefficient, imported breeds, stud bulls.

The present-day priority of the livestock industry is to improve the economic efficiency of production and the products quality indices by improving the breeding qualities of the animals and rational use of genetic resources. Therefore, the research goal was to determine the effectiveness of using Simmental stud bulls bred abroad with Simmental cows bred in Russia under the Altai Region's conditions. The milk performance and the main milk technological indices of the cows of different origin were studied. The study involved the cows (n = 60) of the OAO "Razdolnoye" farm of the Topchikhinskiy District. The main milk quality indices were determined in 2014 in the Biochemical Laboratory of the Altai Research Institute of Animal Breeding and Veterinary Medicine according to standard procedures. It was found that the daughters of the stud bulls bred abroad outperformed their herd-mates obtained from the stud bulls bred in Russia in terms of the following indices: total lactation yield – by 630.7 kg ($p < 0.01$), butterfat content – by 0.08%, milk protein content – by 0.16%, and casein – by 0.26%. The milk of the imported stud bulls' daughters was better in terms of heat stability. However, the content of the main casein fractions (α and β) in their milk amounted to 86.6% and was less by 3.2%. On the average the raw milk of the cows under study meets the technological requirements for raw materials for whole-milk products. The daughters of the domestic stud bulls had loose correlation (-0.34 and -0.38) of the milk yield and the weight percentage of fat and protein; the daughters of the imported stud bulls had practically no correlation (0.06 and 0.07). The relationship between fat and protein content (%) in the milk of the studied animals was positive (+0.27 and +0.35). The use of the Simmental stud bulls bred abroad with the breeding stock of the Russian breeding produced positive effect on milk yield and milk quality indices.

Конорев Павел Васильевич, к.с.-х.н., с.н.с., лаб. молочного и мясного скотоводства, Алтайский НИИ животноводства и ветеринарии, г. Барнаул. Тел.: (3852) 49-62-66. E-mail: altaynijiv@mail.ru.

Громова Татьяна Викторовна, к.с.-х.н., доцент, зав. лаб. молочного и мясного скотоводства, Алтайский НИИ животноводства и ветеринарии, г. Барнаул. Тел.: (3852) 49-62-66. E-mail: Grom465@mail.ru.

Konorev Pavel Vasilyevich, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Lab. of Dairy and Beef Cattle Breeding, Altai Research Institute of Animal Breeding and Veterinary Medicine, Barnaul. Ph.: (3852) 49-62-66. E-mail: altaynijiv@mail.ru.

Gromova Tatyana Viktorovna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Head, Lab. of Dairy and Beef Cattle Breeding, Altai Research Institute of Animal Breeding and Veterinary Medicine, Barnaul. Ph.: (3852) 49-62-66. E-mail: Grom465@mail.ru.

Введение

Интенсификация молочного скотоводства России предусматривает не только увеличение количества, но и повышение качества молока. Оно определяется как увеличением удоев на основе рационального кормления и содержания племенного скота, так и совершенствованием породных ресурсов по комплексу признаков, особенно составу молока [1-4].

Достижения науки и передовой практики показывают, что одним из главных путей увеличения молочной продуктивности скота является применение передовых селекционных методов с использованием лучшего мирового генофонда. Ведется работа по повышению потенциала продуктивности скота за счет совершенствования отечественных пород и использования мировых генетических ресурсов. В настоящее время в ряде регионов на чистопородном и улучшенном симментальском поголовье стали использовать чистопородных симментальских быков-производителей австрийской селекции [5-8]. Достижения Австрии и Германии в селекции симментальского скота привлекают все большее внимание российских специалистов, так как наряду с высокими показателями молочной продуктивности животные этой породы обладают хорошими мясными качествами.

В Алтайском крае на достаточно большом маточном поголовье симментальского скота отечественной селекции стали использовать чистопородных симментальских быков-производителей австрийской и германской селекции. Симментальская порода разводится в 43 районах края и занимает одно из ведущих мест по численности поголовья. От каждой коровы в 2014 г. за лактацию получено около 4,0 тыс. кг молока.

Все вышеизложенное определяет актуальность и необходимость проведенных исследований.

Согласно вышесказанному **целью** научных исследований явилось изучение эффективности использования быков-производителей импортной селекции на коровах симментальской породы в условия Алтайского края.

Материал и методы исследований

Экспериментальная часть работы выполнена на базе ОАО «Раздольное» Топчихинского

района в 2014 г. Изучение эффективности использования быков-производителей симментальской породы импортной селекции проводилось путем сравнительного анализа молочной продуктивности и качества молока коров, являющихся дочерьми быков отечественной и импортной селекции (n=60 гол.). Коровы подбирались по методу аналогов с учетом возраста (2-я лактация) продуктивности и даты отела (на 2-3-м мес. лактации). Данные исследования являются продолжением работы, начатой в 2013 г. (по 1-й лактации). Удой определялся за 305 дней лактации на основании контрольных доений. Определение основных качественных показателей молока проводилось в лаборатории биохимических исследований ФГБНУ АНИИЖИВ по стандартным методикам. Экспериментальные данные обрабатывались биометрически с использованием методов вариационной статистики по Н.А. Плохинскому (1969) [9].

Результаты исследований

В генеалогической структуре подконтрольного стада 97,5% коров симментальской породы было представлено дочерьми быков отечественной селекции и 2,5% – дочерьми быков импортной селекции.

Уровень молочной продуктивности и состав молока являются одним из основных показателей, характеризующих хозяйственно-полезные особенности животных и экономические показатели в молочном скотоводстве. Химический состав и технологические свойства молока являются важными показателями племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота. Особая роль придается содержанию биологически полноценных компонентов молока – жира, белка, лактозы и др. Биохимический состав молока в основном обуславливается наследственностью. Следовательно, проблему стойкого повышения жира, белка и других компонентов в молоке следует решать, используя законы генетики в селекционной работе на фоне полноценного кормления и правильного содержания.

Оценка молочной продуктивности животных показала, что лучшие результаты по удою были у коров, полученных от быков импортной селекции, средняя продуктивность которых за 305 дней лактации составила 5194,1 кг молока, что на 630,7 кг молока

($p < 0,01$) больше, чем у сверстниц отечественной селекции (табл. 1). Молоко, полученное от коров исследуемых групп, в основном отвечает требованиям ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье», зафиксировавший минимальные базовые показатели по содержанию жира 3,4% и белка – 3,0%. Наиболее ценным по составу и биологической полноценности оказалось молоко коров-дочерей быков импортной селекции, превосходящее молоко коров отечественной селекции по всем показателям, в том числе по содержанию жира и белка в молоке на 0,08 и 0,16% соответственно при недостоверных различиях, и по содержанию сухого вещества и СОМО достоверно выше на 0,86 и 0,73% ($p < 0,001$).

Важным показателем, характеризующим качество молока по питательности, биологическим и технологическим свойствам, является содержание общего белка, казеина и сывороточных белков. Чем больше в молоке казеина, тем больше выход сыра, творога и других молочных продуктов.

Белковый состав и основные технологические показатели молока коров, полученных от быков разной селекции, представлены в таблице 2.

Исследованиями установлено, что наибольшее содержание казеина наблюдалось в молоке коров, полученных от быков импортной селекции (2,38%), что на 0,26% выше, чем в молоке коров отечественной селекции (разница статистически не достоверна). Казеин молока исследуемых групп коров различался по своему составу. В молоке дочерей быков

импортной селекции содержалось достоверно больше на 3,2% ($p < 0,001$) γ -фракции казеина и достоверно ниже на 2,4% ($p < 0,01$) β -казеина, чем у сверстниц отечественной селекции, что обусловило менее высокие сыропригодные качества молока.

По плотности (1028 г/см³) и скорости сычужной свертываемости (19,9-20,9 мин.) молоко коров исследуемых групп отвечало техническим требованиям для сыроделия. По термоустойчивости лучшим было молоко у коров-потомков быков-производителей импортной селекции, т.к. около 60% молока этих животных соответствовало I и II классам термостойкости против 28,6% у коров отечественной селекции. Такое молоко пригодно для производства стерилизованного молока, молочных консервов и продуктов детского питания.

Коэффициенты корреляции, рассчитанные для каждой группы дочерей от производителей разной селекции (табл. 3), между удоем и содержанием в молоке жира и белка имели разную направленность и величину (от +0,35 до -0,38). У дочерей быков импортной селекции выявлена слабая положительная связь между удоем и содержанием в молоке жира и белка ($r = +0,06$ и $+0,07$), а у сверстниц отечественной селекции – слабая отрицательная ($r = -0,34$ и $-0,38$). Взаимосвязь между содержанием жира и белка в молоке исследуемых групп животных оказалась прямой (+0,27 и +0,35), что является положительным фактором для дальнейшей племенной работы со стадом.

Таблица 1

Молочная продуктивность и химический состав молока коров

Показатель	Дочери быков-производителей	
	отечественной селекции	импортной селекции
Удой за 305 дней лактации, кг	4563,4 ± 167,94	5194,1 ± 136,98
Сухое вещество, %	11,57 ± 0,13	12,43 ± 0,17 ***
Жир, %	4,03 ± 0,06	4,11 ± 0,07
Выход молочного жира, кг	183,9 ± 2,14	213,5 ± 3,3
Белок, %	3,25 ± 0,07	3,41 ± 0,05
Выход молочного белка, кг	148,3 ± 2,0	177,1 ± 2,8
СОМО, %	7,54 ± 0,12	8,27 ± 0,13 ***
Лактоза, %	3,6 ± 0,91	4,1 ± 1,25

* $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Таблица 2

Белковый состав и технологические свойства молока коров

Показатель	Дочери быков-производителей	
	отечественной селекции	импортной селекции
Казеин, %	2,12 ± 0,06	2,38 ± 0,04
α -казеин, %	34,7 ± 0,66	33,9 ± 0,48
β -казеин, %	55,1 ± 0,61**	52,7 ± 0,61
γ -казеин, %	10,2 ± 0,40	13,4 ± 0,40***
Сывороточные белки, %	1,13 ± 0,06	1,04 ± 0,06
Плотность (г/см ³)	1,028 ± 0,03	1,028 ± 0,24
Сычужная свертываемость, мин.	19,9 ± 1,00	20,9 ± 0,50
Термоустойчивость, класс	3,25 ± 0,41	2,4 ± 0,15

** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Взаимосвязь удоя с основными показателями молока коров

Показатель	n	Дочери быков-производителей	
		отечественной селекции	импортной селекции
Удой (кг) × жир (%)	30	-0,34±0,19	0,06±0,15
Удой (кг) × белок (%)	30	-0,38±0,19	0,07±0,15
Жир (%) × белок (%)	30	0,27±0,22	0,35±0,14

Выводы

1. Использование симментальских быков импортной селекции на отечественном маточном поголовье породы положительно повлияло на удой и качественные показатели молока. Дочери этих быков достоверно превышали сверстниц отечественной селекции по удою за 305 дней лактации на 630,7 кг молока ($p < 0,01$), по содержанию сухого вещества – на 0,86% ($p < 0,001$) и содержанию СОМО – на 0,73% ($p < 0,001$).

2. Корреляция между удоем и содержанием жира и белка в молоке ($r = +0,06$ и $+0,07$), а также между содержанием жира и белка в молоке у животных исследуемых групп была положительной ($+0,27$ и $+0,35$).

3. Состав молока изучаемых групп животных соответствовал технологическим требованиям, предъявляемым к сырью для цельномолочной продукции.

Библиографический список

1. Поставнева Е.В. Химический состав молока коров черно-пестрой породы различных генотипов // Зоотехния. – 2010. – № 1. – С. 30-31.

2. Янчуков Н.И. Научно-практические основы системы племенной работы с молочным скотом на региональном уровне управления: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. – М., 2012. – 47 с.

3. Свяжина М.А. Сравнительная характеристика молочного скота и пути его совершенствования в условиях северного Зауралья: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. – Курган, 2012. – 36 с.

4. Cilek S., Orhan H., Kaygisiz A., Sahin E.H. Estimation of breeding values of Anatolian population of Simmental cows using monthly test day milk yields // Arch. Zootech. – 2008. – Vol. 11 (4). – P. 79-85.

5. Лумбунов С. и др. Австрийские симменталы в суровых условиях Бурятии // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 8. – С. 22-23.

6. Сельцов В.И. Состояние и пути совершенствования европейской популяции симментальской породы // Зоотехния. – 2007. – № 7. – С. 2-4.

7. Ламонов С. Эффективность использования отечественных и австрийских симментальских быков // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 7. – С. 11-12.

8. Шаркаева Г. Использование импортного скота на территории Российской Федерации // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 1. – С. 12-14.

9. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

References

1. Postavneva E.V. Khimicheskii sostav moloka korov cherno-pestroi porody razlichnykh genotipov // Zootekhniya. – 2010. – № 1. – S. 30-31.

2. Yanchukov N.I. Nauchno-prakticheskie osnovy sistemy plemennoi raboty s molochnym skotom na regional'nom urovne upravleniya: avtoref. dis. ... dok. s.-kh. n. – M., 2012. – 47 s.

3. Svyazhina M.A. Sravnitel'naya kharakteristika molochnogo skota i puti ego sovershenstvovaniya v usloviyakh severnogo Zaural'ya: avtoref. dis. ... dok. s.-kh. nauk. – Kurgan, 2012. – 36 s.

4. Cilek S., Orhan H., Kaygisiz A., Sahin E.H. Estimation of breeding values of Anatolian population of Simmental cows using monthly test day milk yields // Arch. Zootech. – 2008. – Vol. 11 (4). – P. 79-85.

5. Lumbunov S. I dr. Avstriiskie simmentaly v surovyykh usloviyakh Buryatii // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2007. – № 8. – S. 22-23.

6. Sel'tsov V.I. Sostoyanie i puti sovershenstvovaniya evropeiskoi populyatsii simmental'skoi porody // Zootekhniya. – 2007. – № 7. – S. 2-4.

7. Lamonov S. Effektivnost' ispol'zovaniya otechestvennykh i avstriiskikh simmental'skikh bykov // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2009. – № 7. – S. 11-12.

8. Sharkaeva G. Ispol'zovanie importnogo skota na territorii Rossiiskoi Federatsii // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2012. – № 1. – S. 12-14.

9. Plokhinskii N.A. Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov. – M.: Kolos, 1969. – 256 s.

