

УДК 636.12.043:636.2.082.25

*И. Н. КОРОНЕЦ, А. М. ЯКУСЕВИЧ, Ж. И. ШЕМЕТОВЕЦ*

## **НАСЛЕДОВАНИЕ УДОЕВ И ЖИРНОМОЛОЧНОСТИ У КОРОВ БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ПЛЕМЕННЫХ ЗАВОДАХ**

*Институт животноводства НАН Беларуси*

*(Поступила в редакцию 11.12.2003)*

В результате 20-летней целенаправленной работы сотрудников БелНИИЖ и специалистов племенных хозяйств путем чистопородного разведения и прилития крови высокопродуктивного черно-пестрого и голштинского скота развитых европейских стран и США выведена белорусская черно-пестрая порода крупного рогатого скота, обладающая высокой молочной и мясной продуктивностью животных и приспособленностью к природно-климатическим условиям республики.

В базовых хозяйствах по разведению породы насчитывается более 5 тыс. коров с удоем по наивысшей лактации 6 тыс. и более кг молока средней жирностью 3,9%. Для генетического улучшения белорусской популяции черно-пестрого скота необходимо иметь 3280 высокопродуктивных коров, отвечающих высоким требованиям по продуктивности, экстерьеру и технологическим признакам по скорости молокоотдачи. Фактическая их численность составляет менее половины теоретически установленной. При этом в ряде базовых хозяйств пока не организовали рациональное использование быкопроизводящих коров с целью получения и выращивания ремонтных бычков. Важнейшей задачей по дальнейшему совершенствованию племенных стад является оценка применяемых методов работы по выведению новых поколений высокопродуктивных коров. Возможность повышения эффективности отбора и подбора в высокопродуктивных стадах изучали ученые [1, 2] Российской Федерации.

По материалам племенного учета в племзаводах «Красная звезда» и «Россь» с использованием компьютерной техники нами изучено наследование удою и жирности молока по первой и высшей лактациям. Коэффициенты рассчитывали путем удвоенного коэффициента корреляции по парам мать — дочь и дисперсионным анализом по дочерям отцов. При изучении форм наследования применили методический подход по делению стада по группам качества. Коров-матерей по удою за первую лактацию разделили на 5 групп с интервалом 1000 кг молока (табл. 1). По каждой группе качества подсчитали среднюю продуктивность за лактацию по матерям и соответственно по их дочерям. В племзаводе «Россь» по высшей группе качества матерей (удой 7001 кг и более) средний удой за первую лактацию составил 7445 кг молока, у дочерей — 5914 кг, или на 1532 кг молока меньше, чем у матерей, по низшей группе качества матерей (удой до 4000 кг молока) средний удой равен 3504 кг, а у дочерей — 5615 кг, или на 2111 кг больше. В целом по новому поколению прирост удою коров за лактацию составил 539 кг молока, а его жирность увеличилась на 0,11%. Нужно отметить, что лучшие матери дали лучших дочерей по удою, от худших матерей получены дочери с более низким удоем. Удельный вес дочерей с удоем за первую лактацию 7000 кг и более составил от матерей высших групп качества 27—20%, от матерей низших групп качества — 14—10%. Поэтому вероятность получить новое поколение коров с рекордными удоями от матерей высокого качества в два раза выше, чем от матерей других групп.

В племзаводе «Красная звезда» прирост удою коров за первую лактацию за поколение составил 610 кг, жирность молока — 0,15%. Как и в первом хозяйстве, дочери, полученные от худших матерей, по удою на 2010—1266 кг превосходили последних, а дочери от лучших матерей, наоборот, на 1317—517 кг им уступали. В то же время от дочерей, происходящих из лучшей группы матерей, получен более высокий удой за лактацию (5997 кг), а удельный вес первотелок с удоем 7000 кг и более составил 27%. Удой коров за первую лактацию, полученных

**Т а б л и ц а 1. Зависимость величины максимального удоя у коров от уровня продуктивности их матерей за первую лактацию**

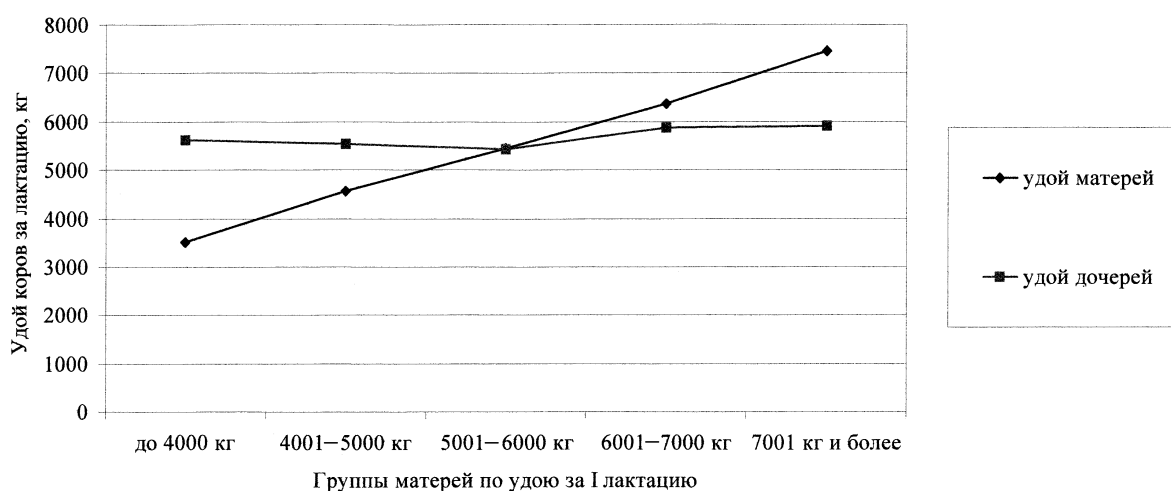
Группы коров-матерей по удою за высшую лактацию, кг	Число голов	Средняя продуктивность за первую лактацию, 305 дней				Разница		Число дочерей с удоем 7000 кг и более	Их удельный вес к общему поголовью в группе, %	
		матерей		дочерей		дочь—мать				
		Удой, кг	Жир, %	Удой, кг	Жир, %	по удою, кг	по жирности, %			
<b>«Россь»</b>										
7001 и более	37	7445 ± 68,6	3,86 ± 0,02	5914 ± 238,8	3,86 ± 0,02	- 1532	—	10	27	
6001—7000	55	6372 ± 34,9	3,87 ± 0,03	5870 ± 148,8	3,88 ± 0,02	- 501	+ 0,01	11	20	
5001—6000	168	5442 ± 23,3	3,76 ± 0,01	5426 ± 78,5	3,89 ± 0,01	- 17	+ 0,14	13	8	
4001—5000	146	4562 ± 24,5	3,77 ± 0,01	5538 ± 87,9	3,87 ± 0,01	+ 976	+ 0,10	15	10	
до 4000	104	3504 ± 35,5	3,69 ± 0,01	5615 ± 109,1	3,87 ± 0,01	+ 2111	+ 0,18	15	14	
Среднее	510	5041 ± 50,8	3,77 ± 0,01	5580 ± 48,8	3,88 ± 48,8	+ 539	+ 0,11	64	13	
<b>«Красная звезда»</b>										
7001 и более	41	7388 ± 79,7	3,94 ± 0,02	5997 ± 170,9	4,10 ± 0,05	- 1391	+ 0,15	11	27	
6001—7000	127	6367 ± 22,1	3,99 ± 0,02	5850 ± 81,0	4,07 ± 0,03	- 517	+ 0,08	13	10	
5001—6000	290	5470 ± 16,6	3,92 ± 0,02	5840 ± 58,8	4,03 ± 0,02	+ 390	+ 0,11	43	15	
4001—5000	266	4511 ± 18,4	3,86 ± 0,01	5772 ± 60,5	4,07 ± 0,02	+ 1261	+ 0,21	33	12	
до 4000	87	3602 ± 36,0	3,85 ± 0,02	5612 ± 103,6	4,06 ± 0,04	+ 2111	+ 0,18	15	14	
Среднее	811	5193 ± 35,2	3,90 ± 0,01	5802 ± 34,6	4,05 ± 0,01	+ 610	+ 0,15	107	13	

от худшей группы коров (удой за лактацию 3602 кг), составил 5612 кг, удельный вес раздоенных до 7000 кг молока и более равен 8%.

В табл. 2 приведены материалы по изучению зависимости величины максимального удоя коров от уровня продуктивности их матерей за высшую лактацию. Проанализировано 5 групп коров потомства, крайние из которых имели максимальный удой за лактацию 8001 кг и более, а минимальный — до 5000 кг. Средний удой дочерей за лучшую лактацию по племзаводу «Россь», полученных от лучших матерей, составил в первой группе 6545 кг при жирности молока 3,91%, а по группе с минимальным удоем матерей — 6370 кг и 3,92%. По племзаводу «Красная звезда» у дочерей, полученных от лучших матерей, максимальный удой в среднем за лактацию составил 7186 кг при жирности молока 4,16%, по группе коров от худ-

**Т а б л и ц а 2. Зависимость величины удоя у коров-первотелок от уровня продуктивности их матерей за высшую лактацию**

Группы коров-матерей по удою за первую лактацию, кг	Число голов	Средняя продуктивность за первую лактацию, 305 дней				Разница		Число дочерей с удоем 8000 кг и более	Их удельный вес к общему поголовью в группе, %	
		матерей		дочерей		дочь—мать				
		Удой, кг	Жир, %	Удой, кг	Жир, %	по удою, кг	по жирности, %			
<b>«Россь»</b>										
8001 и более	63	8648 ± 90,1	3,91 ± 0,02	6545 ± 162,5	3,91 ± 0,01	- 2103	—	11	17	
7001—8000	131	7419 ± 25,7	3,91 ± 0,01	6701 ± 119,1	3,91 ± 0,02	- 718	—	25	19	
6001—7000	134	6468 ± 26,0	3,87 ± 0,01	6343 ± 109,0	3,92 ± 0,01	- 125	+ 0,05	16	11	
5001—6000	133	5546 ± 25,2	3,85 ± 0,02	6404 ± 112,0	3,92 ± 0,01	+ 858	+ 0,06	17	12	
до 5000	60	4426 ± 76,4	3,80 ± 0,02	6370 ± 162,9	3,93 ± 0,01	+ 1944	+ 0,13	6	10	
Среднее	521	6497 ± 56,6	3,87 ± 0,01	6474 ± 56,9	3,92 ± 0,01	- 23	+ 0,11	75	14	
<b>«Красная звезда»</b>										
8001 и более	173	8946 ± 60,7	4,14 ± 0,03	7186 ± 108,3	4,16 ± 0,03	- 1761	+ 0,02	46	27	
7001—8000	215	7401 ± 19,3	4,09 ± 0,02	7079 ± 94,6	4,15 ± 0,02	- 321	+ 0,06	57	27	
6001—7000	200	6460 ± 19,5	4,04 ± 0,02	7045 ± 99,4	4,09 ± 0,02	+ 585	+ 0,05	44	22	
5001—6000	153	5549 ± 22,0	4,10 ± 0,03	6968 ± 108,5	4,15 ± 0,03	+ 1419	+ 0,05	34	22	
до 5000	72	4325 ± 70,9	3,93 ± 0,03	6951 ± 177,0	4,11 ± 0,04	+ 2626	+ 0,18	18	25	
Среднее	813	6877 ± 51,5	4,08 ± 0,01	7061 ± 50,0	4,14 ± 0,01	+ 184	+ 0,06	199	24	



Взаимосвязь удоя дочерей за 305 дней I лактации с удоём матерей разной продуктивности в племязаводе «Россь»

ших матерей — 6951 кг и 4,11%. Максимальная разница по удою за лактацию мать — дочь по группам разного качества составила по племязаводу «Россь» от –2103 кг до +1944 кг, по племязаводу «Красная звезда» — –1761 кг до +2626 кг. При этом удой дочерей, полученных от матерей как лучшего, так и худшего качества, в значительной степени приближался к среднему удою по стаду, что можно объяснить явлением регрессии и влиянием подбора высокоценных быков-производителей.

На рис. достаточно ясно видно, что линия, соединяющая удой групп матерей разной продуктивности за 305 дней первой лактации, пересекается с линией удоев дочерей. Уровень удоев дочерей, показанный в левой части рисунка, значительно выше, чем у матерей, а в правой его части, наоборот, ниже.

Проведен корреляционный и регрессионный анализ родственных связей у животных в изучаемых стадах по группам коров разной продуктивности и в среднем по стаду (табл. 3). Среднее значение коэффициентов наследуемости, рассчитанных методом корреляции мать—дочь по удою за первую лактацию равно 0,15–0,16, за высшую — 0,116–0,056, по жирности

Т а б л и ц а 3. Регрессия и наследуемость удоев и жирности молока у коров первой и высшей лактациям

Группы коров-матерей по удою за лактацию, кг	Коэффициент регрессии				Коэффициент наследуемости			
	Лактация							
	первая		высшая		первая		высшая	
	Удой	Жир	Удой	Жир	Удой	Жир	Удой	Жир
п-д «Россь»								
8001 и более	—	—	–0,010	–0,037	—	—	0,012	–0,094
7001–8000	0,679	–0,251	0,118	0,015	0,390	–0,446	0,008	+0,032
6001–7000	0,366	0,004	0,040	–0,109	0,170	0,010	0,020	–0,270
5001–6000	–0,303	0,111	–0,114	–0,114	–0,178	0,188	–0,052	–0,042
4001–5000	0,167	0,115	–0,220	–0,020	0,094	0,186	–0,206	–0,064
До 4000	0,805***	0,031	—	—	0,524	–0,082	—	—
Среднее	0,077	0,032	0,059	–0,029	0,160	0,062	0,116	–0,078
п-д «Красная звезда»								
8001 и более	—	—	–0,231	0,183*	—	—	–0,260	0,362
7001–8000	0,171	0,237	–0,093	–0,094	0,160	0,266	–0,038	–0,178
6001–7000	0,101	–0,103	0,256	–0,023	0,056	–0,160	0,100	–0,046
5001–6000	–0,016	0,070	–0,451	0,011	0,110	–0,122	–0,184	0,022
4001–5000	–0,122	0,059	–0,416	0,031	–0,074	0,078	–0,334	0,048
До 4000	0,122	–0,126	—	—	0,084	–0,120	—	—
Среднее	0,071	0,027	0,027	0,032	0,146	0,040	0,056	0,064

\*\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

молока колебания коэффициентов наследуемости составили от 0,064 до -0,078%. В разрезе отдельных групп дочерей, отобранных по удою от матерей разного качества, наследуемость удоев и жирности молока колеблется в значительных размерах и в ряде случаев имеет отрицательные значения, что обусловлено действием явления регрессии. Наши исследования по этому вопросу согласуются с данными по материалу [3].

Показатели коэффициентов регрессии в среднем по изучаемым стадам, как по удою, так и жирности молока, колеблются в небольших пределах — 0,027—0,077. Однако у коров, полученных от матерей разного качества, коэффициенты регрессии имели высокое значение (до +0,805,  $p < 0,001$ ). Значительные различия показателей коэффициентов регрессии, рассчитанных в парах по группам коров, происходящих от матерей разного качества, и в среднем по стаду, по-видимому, следует объяснить криволинейным характером регрессии.

За учетный период в стадах коров и телок племязаводов «Красная звезда» и «Россь» использовали быков-производителей, оцененных по качеству потомства с удоями матерей свыше 9000 кг, жирностью молока — 3,9—4,3%. Поэтому подбор по молочной продуктивности по лучшей части стада был однородным, а по средней и худшей части — разнородным.

Как и следовало ожидать, подбор лучших быков-производителей сыграл значительную роль в повышении удоя и жирности молока, как в целом по стадам племязаводов, так и по отдельным группам коров. Учитывая аддитивный характер наследования молочной продуктивности при разнородном подборе, прибавка молока первотелок, полученных от коров худшей части стада, в значительной степени обусловлена за счет использования быков-производителей.

При анализе предыдущих табл. видно, что средние удои коров, полученных от посредственных животных, были близки к среднему по стаду, но значительно превышали удои матерей. Коровы от матерей среднего качества имели средний удои по стаду, а от матерей высокого качества удои коров был несколько выше среднего по стаду, но значительно ниже такового своих матерей.

Следовательно, заметно влияние быков на худшую часть стада и отрицательное влияние регрессии на группах дочерей, полученных от лучших матерей хозяйств. В хороших условиях кормления и содержания (племязавод «Красная звезда») действие регрессии на молочную продуктивность отдельных групп коров менее заметно. Установленные величины коэффициентов регрессии по удою и жирности молока в основном не имеют достоверного влияния.

Показатели генотипного разнообразия быков-производителей, рассчитанные методом дисперсионного анализа однофакторных комплексов, по формуле  $h^2 = 4\sigma_A^2 / \sigma_A^2 + \sigma_U^2$  составили по племязаводу «Красная звезда» по удою первотелок +0,34, по жирности их молока +0,32, по племязаводу «Россь» +0,27 и +0,25 соответственно. Следовательно, генетическое влияние быков на удои и жирность молока дочерей оказалось достаточно высоким в стадах обоих хозяйств.

Таким образом, в племенных хозяйствах, имеющих высокопродуктивный скот белорусской черно-пестрой породы, в условиях использования высокопродуктивных быков-производителей необходимо проводить отбор телок на воспроизводство от всего стада коров, так как имеется возможность получить высокопродуктивное потомство коров нового поколения от матерей разной продуктивности.

## Выводы

1. Величина удоя коров по первой и высшей лактациям в небольшой степени обусловлена уровнем продуктивности их матерей. Число коров с рекордными удоями, происходящих от лучших матерей, более чем в два раза превышает число таковых от матерей худшего качества. На уровень удоев коров, полученных от матерей лучшей части стада, значительное влияние оказывает регрессия.

2. Средние коэффициенты наследуемости, рассчитанные методом корреляции мать — дочь, по удою за первую лактацию равны 0,15—0,16, за высшую — 0,116—0,056, по жирности молока — 0,064 — -0,078%. Коэффициенты регрессии удоев и содержание жира в молоке дочерей на продуктивные качества матерей разного качества составили по удою за первую лактацию от -0,303 до +0,805, за высшую — от -0,416 до +0,256, по содержанию молочного жира — от -0,251 до +0,237 — по первой и от -0,109 до +0,183 — по высшей лактациям.

3. Прибавка удою за лактацию первотелок, полученных от матерей худшей части стада в племзаводах (до +2626 кг) и в среднем по новому поколению (до +610 кг), в значительной степени обусловлена за счет использования разнородного подбора быков-производителей. Показатели генетического разнообразия быков-производителей, рассчитанные методом дисперсионного анализа однофакторных комплексов, составили по удою +0,37 — +0,27, по жирности молока — +0,32 — +0,25.

### **Литература**

1. К а л м ы к о в А. Н. // Зоотехния. 1991. № 10. С. 6—11.
2. С и р а ц к и й И. З., М е р к у ш и н В. В., К о с т е н к о А. К. и др. // Зоотехния. 1992. № 3—4. С. 2—5.
3. Г р и н ь М. П., М и х е д о в Н. Т. // Международ. аграр. журн. 1999. № 3. С. 39—42.

*KORONETS I. N., YAKUSEVICH A. M., SHEMETOVETS Zh. I.*

### **HEREDITABILITY OF MILK PRODUCTIVITY AND BUTTER-FAT OF COWS OF BELARUSIAN BLACK-GAY BREED AT PEDIGREE FACTORIES**

### **Summary**

Coefficients of heritability calculated by a method of correlation «dam — daughter» for milk yield in the first and in the highest lactations are equal to +0,15—0,16 and +0,116—0,056, respectively and for fat content +0,064 — 0,078 and by a method of dispersed analysis of single factors complexes of bulls daughters for milk and fat content are equal to +0,37—0,27, +0,32—0,25, respectively. Different influence of regression on heritability of milk productivity by daughters from dams of different quality has been stated.