

УДК 636.2.034.082.4:636.237.21

**ФОРМИРОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА
ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ УДОЯ ИХ МАТЕРЕЙ**

Кузив Н.М., Федорович Е.И., Кузив М.И.

Институт биологии животных НААН, г. Львов, Украина

*Приведены результаты исследования зависимости молочной продуктивности черно-пестрого скота зарубежной селекции от уровня удоев их матерей. Коэффициенты наследственности удоя по пути «мать-дочь», в зависимости от лактации, составляли -0,09-0,66, содержания жира в молоке – 0,08-0,58 и количества молочного жира – -0,01-0,78. Сила влияния удоя матерей на удой дочерей, в зависимости от селекции и лактации, составляла 28,14-34,06%, на содержание жира в молоке дочерей – 15,87-27,11 и на количество молочного жира – 24,66-31,47%. **Ключевые слова:** черно-пестрый скот, селекция, молочная продуктивность, лактация, сила влияния, коэффициенты корреляции и наследуемости.*

**FORMATION OF MILK YIELD OF BLACK AND WHITE CATTLE FOREIGN SELECTION IN
THE CONDITIONS OF WESTERN UKRAINE DEPENDING ON THEIR MOTHER MILK YIELD**

Kuziv N.M., Fedorovych E.I., Kuziv M.I.

Institute of Animal Biology NAAS, Lviv, Ukraine

*The results of the study of the dependence of the milk productivity of black-and-white cattle of foreign breeding on the level of milk yields of their mothers are presented. The coefficients of heredity of milk yield along the “mother-daughter” path, depending on lactation, were -0,09-0,66, the fat content in milk – 0,08-0,58, and the amount of milk fat – -0,01-0,78. The influence milk yield of mothers to milk yield daughters, depending on the selection and lactation, was 28,14-34,06%, on the fat content in the milk of daughters – 15,87-27,11 and on the amount of milk fat – 24,66-31,47%. **Keywords:** black-and-white cattle, selection, milk production, lactation, power of influence, correlation and heritability coefficients.*

Введение. Уровень молочной продуктивности коров в каждой породе в большой степени зависит от индивидуальных особенностей, обусловленных генотипом. Генотипическое разнообразие животных в пределах породы и отдельных стад предопределяет возможность селекции животных в направлении улучшения тех или иных признаков молочной продуктивности [4, 5, 10]. Селекция всегда направлена на улучшение общей племенной ценности животных. Усовершенствование пород зависит от племенной ценности особей, которых используют для получения следующего поколения [7-9]. Эффективность селекции молочного скота обусловлена также результативностью отбора и подбора в предыдущих поколениях животных, в первую очередь, среди матерей коров [1, 3].

Цель исследований. Установить зависимость молочной продуктивности черно-пестрого скота голландской, западногерманской, восточногерманской селекции в условиях западного региона Украины в зависимости от уровня удоя их матерей.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в племенном репродукторе «Правда» Бродовского района Львовской области на черно-пестрых коровах голландской, западногерманской и восточногерманской селекции. Оценка молочной продуктивности коров проведена по данным зоотехнического учета.

Коэффициент наследуемости молочной продуктивности по пути «мать-дочь» вычисляли по формуле: $h^2 = 2r$, где r – коэффициент корреляции между показателями признака у дочерей и их матерей.

Силу влияния фактора на показатели продуктивности вычисляли методом однофакторного дисперсионного анализа.

Полученные результаты исследований обрабатывали методом вариационной статистики с помощью программы «Statistica 6.1» по Г.Ф. Лакину [6]. Результаты средних значений считали статистически достоверными при $P < 0,05$ (*), $P < 0,01$ (**), $P < 0,001$ (***)

Результаты исследований. Установлено, что дочери коров зарубежной селекции достоверно ($P < 0,05-0,001$) уступали своим матерям по показателям молочной продуктивности (таблица 1). Так, в зависимости от лактации, дочери коров голландской селекции уступают матерям по величине удоя на 642-1116 кг, по содержанию жира в молоке – на 0,08-0,11% и количеству молочного жира – на 30,8-50,9 кг, западногерманской селекции – на 530-1404, 0,08-0,14 и 25,5-61,3 и восточногерманской селекции – на 224-1357 кг, 0,05-0,17% и 10,7-64,4 кг соответственно (исключение – содержание жира в молоке по третьей лактации у коров западногерманской селекции).

Таблица 1 – Молочная продуктивность черно-пестрого скота зарубежной селекции, М±m

Поколение	Лактация	n	Молочная продуктивность		
			удой, кг	жир, %	молочный жир, кг
Голландская селекция					
Матери	I	265	5634±56,2	4,09±0,012	231,0±2,56
	II	152	6109±87,3	4,20±0,017	254,6±4,01
	III	84	6257±117,8	4,18±0,031	261,4±5,19
	Лучшая	265	6481±68,2	4,17±0,022	269,9±3,18
Дочери	I	265	4992±66,8***	4,01±0,011***	200,2±2,89***
	II	152	5317±104,1***	4,09±0,019*	218,3±4,71***
	III	84	5141±156,8***	4,09±0,032*	210,5±7,90***
	Лучшая	265	5688±89,7***	4,08±0,014***	231,0±4,22***
Западногерманская селекция					
Матери	I	294	5616±62,6	4,08±0,011	230,3±2,72
	II	153	6262±86,2	4,21±0,019	265,4±3,80
	III	61	6235±278,6	4,09±0,030	254,8±11,89
	Лучшая	294	6337±88,1	4,14±0,021	262,7±3,81
Дочери	I	294	5086±74,3***	4,00±0,011***	204,8±3,02***
	II	153	5401±101,8***	4,09±0,019***	220,5±4,49***
	III	61	4831±165,9***	4,00±0,061	193,3±8,11***
	Лучшая	294	5697±92,1***	4,00±0,020***	227,9±4,01***
Восточногерманская селекция					
Матери	I	266	4931±53,4	4,06±0,019	200,3±2,32
	II	119	5324±83,7	4,16±0,030	221,9±3,80
	III	72	6266±131,9	4,20±0,031	263,0±5,77
	Лучшая	266	5569±73,5	4,11±0,018	227,6±3,28
Дочери	I	266	4707±71,4*	4,01±0,022	189,6±3,09**
	II	119	4795±93,1***	4,02±0,020***	193,4±4,00***
	III	72	4909±149,7***	4,03±0,031***	189,6±6,63***
	Лучшая	266	5331±83,7*	4,02±0,019**	214,3±3,81**

Установлено, что на уровень молочной продуктивности дочерей влияют удои их матерей. При удоях матерей за лучшую лактацию до 4500 кг молока дочери зарубежной селекции по удою и количеству молочного жира превосходили матерей. Так, преимущество дочерей коров восточногерманской селекции над матерями по этим показателям по первой лактации составило 415 кг ($P<0,05$) и 14,5 кг, по второй – 308 и 5,3, по третьей – 687 и 22,1 и по лучшей лактации – 1231 ($P<0,001$) и 52,6 кг ($P<0,001$), западногерманской селекции – 105 и 1,4; 300 и 8,2; 790 и 20,9 и 503 ($P<0,05$) и 17,5, голландской – 158 и 6,4; 313 и 9,7; 391 и 8,4 и 197 и 8,4 кг соответственно. По содержанию жира в молоке между дочерьми и матерями достоверной разницы не обнаружено (исключение – вторая лактация восточногерманская и третья – западногерманская селекции).

При продуктивности матерей по лучшей лактации от 4501 до 5000 кг молока дочери восточногерманского и западногерманского происхождения преобладали над матерями по удою и количеству молочного жира и уступали им по содержанию жира в молоке, однако это преимущество было недостоверным. Дочери голландской селекции по вышеуказанным показателям уступали своим матерям, однако достоверной разницы была только по удою и количеству молочного жира по первой лактации и составляла 714 кг ($P<0,01$) и 29,4 кг ($P<0,05$) соответственно.

При удоях матерей по лучшей лактации от 5001 до 5500 кг молока потомки восточногерманской селекции по удою и количеству молочного жира преобладали над матерями. Достоверным это преимущество было только по лучшей лактации и составляло 983 кг и 41,3 кг соответственно при $P<0,001$. В западногерманской селекции высшие показатели молочной продуктивности были у матерей. Разница между ними и дочерьми по удою и количеству молочного жира по первой лактации составила 615 ($P<0,01$) и 24,8 ($P<0,01$), по второй – 769 ($P<0,05$) и 40,9 ($P<0,01$), по третьей – 625 ($P<0,05$) и 32,0 ($P<0,05$) и по лучшей лактации – 501 ($P<0,05$) и 32,0 кг ($P<0,01$) соответственно. Дочери голландской селекции по показателям молочной продуктивности недостоверно превышали матерей по третьей и уступали им по первой, второй и лучшей лактациям.

При удоях матерей по лучшей лактации от 5501 до 6000 кг молока потомки зарубежной селекции недостоверно уступали матерям по удою и количеству молочного жира. Начиная с удоев матерей по лучшей лактации 6001 кг и больше, по показателям молочной продуктивности преимущество матерей над дочерьми в большинстве случаев было достоверным ($P<0,05-0,001$).

У потомков высокопродуктивных коров наблюдалось четко выраженное действие закона регрессии по удою. Дочери, полученные от высокопродуктивных матерей, хотя и не достигали показателей своих матерей, однако превышали по продуктивности коров, происходящих от низкопродуктивных матерей.

Среди животных голландской и западногерманской селекции между молочной продуктивностью матерей и дочерей обнаружены положительные связи (таблица 2). В зависимости от селекции, лактации и показателей молочной продуктивности коэффициенты корреляции находились в пределах 0,041-0,392. Между молочной продуктивностью матерей восточногерманской селекции и их дочерей обнаружены разнонаправленные связи. Отрицательные недостоверные коэффициенты корреляции у животных восточногерманской селекции обнаружены между удоем матерей и содержанием жира в молоке дочерей по третьей и лучшей лактациям, удоем матерей и количеству молочного жира дочерей по лучшей лактации, количеству молочного жира матерей и содержанием жира в молоке дочерей. В остальных случаях коэффициенты корреляции были положительными.

Таблица 2 – Связь молочной продуктивности матерей с молочной продуктивностью дочерей, г

Лактация	n	Корреляция удоя матерей с			Корреляция жирномолочности матерей с			Корреляция количества молочного жира матерей с		
		удоем дочерей	жиром дочерей	молочным жиром дочерей	удоем дочерей	жиром дочерей	молочным жиром дочерей	удоем дочерей	жиром дочерей	молочным жиром дочерей
Голландская селекция										
I	265	0,227***	0,198***	0,249***	0,165**	0,041	0,156**	0,252***	0,185**	0,269***
II	152	0,227**	0,139	0,231	0,214**	0,052	0,217**	0,302***	0,151	0,306***
III	84	0,279**	0,296**	0,200	0,092	0,181	0,149	0,275**	0,330**	0,226*
Лучшая	265	0,174**	0,167**	0,177**	0,325***	0,187**	0,318***	0,243***	0,202***	0,244***
Западногерманская селекция										
I	294	0,307***	0,118*	0,355***	0,098	0,250***	0,143**	0,312***	0,194***	0,369***
II	153	0,293***	0,309***	0,338***	0,143*	0,226***	0,191**	0,320***	0,360***	0,391***
III	61	0,270*	0,197	0,292*	0,306**	0,046	0,259*	0,309**	0,190	0,320**
Лучшая	294	0,330***	0,197***	0,339***	0,251***	0,252***	0,277***	0,377***	0,246***	0,392***
Восточногерманская селекция										
I	266	0,091	0,107	0,104	0,118*	0,291***	0,174**	0,124*	0,199***	0,156**
II	119	0,244**	0,109	0,254**	0,064	0,262**	0,104	0,231**	0,119	0,258**
III	72	0,102	-0,107	0,074	0,189	0,267*	0,223	0,116	-0,022	0,145
Лучшая	266	0,048	-0,032	-0,061	0,129*	0,168**	0,149**	0,002	0,003	0,004

Оценка результатов племенной работы, прогнозирование ее эффективности и моделирование селекционных программ проводятся с использованием популяционно-генетических параметров. Среди популяционно-генетических признаков для теории и практики племенной работы наибольшее значение имеет коэффициент наследуемости. Молочная продуктивность коров обусловлена многими генетическими факторами, одним из них является коэффициент наследуемости [2].

Коэффициенты наследуемости удоя, содержания жира в молоке и количества молочного жира по пути «мать-дочь» у животных голландской селекции, в зависимости от лактации, составляли 0,35-0,52; 0,08-0,37 и 0,45-0,61, западногерманской селекции – 0,54-0,66; 0,09-0,50 и 0,64-0,78, восточногерманской селекции – -0,09-0,49; 0,33-0,58 и -0,01-0,51 (таблица 3).

Сила влияния удоя матерей на удой дочерей, в зависимости от селекции и лактации, находилась в пределах 28,14-34,06%, на содержание жира в молоке – в пределах 15,87-27,11 и на количество молочного жира – в пределах 24,66-31,47% (таблица 4). Сила влияния содержания жира в молоке матерей на удой дочерей составляла 6,55-8,77%, на содержание жира в молоке – 14,13-16,15% и на количество молочного жира – 8,14-9,63%, а сила влияния количества молочного жира матерей на эти показатели дочерей составляла 29,65-33,14; 28,77-32,01 и 28,13-31,06% соответственно.

Таблица 3 – Коэффициенты наследуемости молочной продуктивности по пути «мать-дочь» (h^2)

Селекция	Лактация	n	Продуктивность		
			удой	жир	молочный жир
Голландская	I	265	0,45	0,08	0,53
	II	152	0,45	0,10	0,61
	III	84	0,52	0,36	0,45
	Лучшая	265	0,35	0,37	0,49
Западногерманская	I	294	0,61	0,50	0,73
	II	153	0,58	0,45	0,78
	III	61	0,54	0,09	0,64
	Лучшая	294	0,66	0,50	0,78
Восточногерманская	I	266	0,18	0,58	0,31
	II	119	0,49	0,52	0,51
	III	72	0,20	0,53	0,29
	Лучшая	266	-0,09	0,33	-0,01

Таблица 4 – Сила влияния продуктивности матерей на продуктивность дочерей (η^2_x), %

Лактация	n	Сила влияния удоя матерей на			Сила влияния содержания жира в молоке матерей на			Сила влияния количества молочного жира матерей на		
		удой дочерей	жир дочерей	молочный жир дочерей	удой дочерей	жир дочерей	молочный жир дочерей	удой дочерей	жир дочерей	молочный жир дочерей
Голландская селекция										
I	265	29,87	17,65	26,43	8,77	16,15	9,53	30,14	28,99	29,33
II	152	30,03	15,87	25,77	6,99	14,33	8,14	31,43	30,33	30,66
III	84	28,65	18,44	26,13	7,66	15,88	8,88	29,83	28,77	29,01
Лучшая	265	28,14	18,13	24,66	7,05	15,99	8,99	29,65	29,18	28,88
Западногерманская селекция										
I	294	30,95	27,11	29,28	7,95	15,88	8,99	31,04	30,79	29,99
II	153	32,02	25,84	30,09	7,14	16,13	8,43	31,88	30,45	28,13
III	61	30,66	23,14	27,55	7,65	14,99	8,84	30,63	29,17	30,01
Лучшая	294	30,55	24,66	29,14	7,45	15,75	9,01	30,44	30,04	29,65
Восточногерманская селекция										
I	266	33,58	18,77	31,47	7,14	14,99	8,93	32,66	31,55	30,93
II	119	34,06	19,65	24,88	6,99	14,63	9,08	33,14	32,01	31,06
III	72	32,14	17,11	25,55	6,55	14,13	8,44	31,99	30,07	29,88
Лучшая	266	31,99	19,44	28,65	6,88	15,03	9,63	32,03	30,43	30,02

Заключение. Молочная продуктивность черно-пестрого скота зарубежной селекции зависит от уровня удоев матерей. Дочери, полученные от высокопродуктивных матерей, хотя и не достигали показателей своих матерей, однако превышали по продуктивности коров, происходящих от низкопродуктивных матерей. Среди животных голландской и западногерманской селекции между молочной продуктивностью матерей и дочерей обнаружены положительные связи. Между молочной продуктивностью матерей восточногерманской селекции и их дочерей обнаружены разнонаправленные связи. Коэффициенты наследуемости удоя по пути «мать-дочь», в зависимости от лактации, составляли -0,09-0,66, содержания жира в молоке – 0,08-0,58 и количества молочного жира – -0,01-0,78. Сила влияния удоя матерей на удой дочерей, в зависимости от селекции и лактации, составляла 28,14-34,06%, на содержание жира в молоке дочерей – 15,87-27,11 и на количество молочного жира – 24,66-31,47%.

Литература. 1. Бащенко, М. І. Роль ліній і родин в системі селекції української червоно-рябої молочної породи / М. І. Бащенко, Ю. М. Сотніченко // Вісник Черкаського інституту агропромислового виробництва. – 2010. – Вип. 10. – С. 8-13. 2. Иванова, Т. Оценка генетических параметров продуктивных и репродуктивных признаков коров голштинско-фризской породы / Т. Иванова, В. Гайдарска, П. Люцканов // Розведення і генетика тварин. – 2012. – Вип. 46. – С. 291-293. 3. Іляшенко, Г. Д. Вплив генетичних чинників на молочну продуктивність корів / Г. Д. Іляшенко // Розведення і генетика тварин. – 2011. – № 45. – С. 68-79. 4. Кузиев, М. И. Формирование молочной продуктивности коров украинской черно-пестрой молочной породы в зависимости от уровня удоя их матерей / М. И. Кузиев // Collection of works of scientific symposium with international participation dedicated to 60 th anniversary of the founding of the Institute «Zootechnical science – an important factor for the european type of the agriculture». – Maximovca, 2016. – С. – 679-686. 5. Кузиев, Н. М. Вплив матерів на молочну продуктивність дочок чорно-рябої породи зарубіжної селекції / Н. М. Кузиев, Є. І. Федорович, М. І. Кузиев // Біологія тварин. – 2018. – Том 20, № 3. – С. 131. 6. Лакин, Г. Ф. Биометрия: учебное пособие [для биол. спец. вузов] / Г. Ф. Лакин – (4-е изд., перераб. и доп.). – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с. 7. Ставецька, Р. В. Ефективність відбору корів української чорно-рябої молочної породи за походженням / Р. В. Ставецька // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2013. – Вип. 1. – С. 78-82. 8. Федорович, Є. І. Залежність молочної продуктивності корів української чорно-рябої породи від продуктивності їх матерів / Є. І. Федорович, Ю. В. Пославська, П. В. Бондар // Науковий вісник «Асканія-Нова». – 2016. – Вип. 9. – С. 230-237. 9. Хмельничий, Л. М. Генотипові та паратипові чинники впливу на ознаки молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2014. – Вип. 7 – С. 87-90. 10. Шкурко, Т. П. Молочна продуктивність корів голштинської породи різної лінійної належності / Т. П. Шкурко // Вісник аграрної науки. – 2011. – № 10. – С. 31-34.

Статья передана в печать 23.04.2019 г.