

**НАСЛЕДУЕМОСТЬ ЖИРНОМОЛОЧНОСТИ КОРОВ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ГРУПП В СТРУКТУРЕ
ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ**

**Емец З.В., к. с.-х. н., доцент,
Маменко А.М., д. с.-х. н., профессор**

*Харьковская государственная зооветеринарная академия
г. Харьков, Украина.*

ZVasilevna@meta.ua, Zoovet kaf ecology@rambler.ru

Резюме. В качестве одного из генетических факторов была использована «генетическая группа», в результате чего был проведен генетико-математический анализ содержания жира в молоке коров и выхода молочного жира отдельно в зависимости от происхождения генетических групп в структуре черно-пестрой породы в хозяйствах преимущественно Харьковской области.

Ключевые слова: генетическая группа, кровность, порода, черно-пестрая, скрещивание, содержание жира в молоке, выход молочного жира, коровы.

Актуальность темы. Разработка и внедрение современных методов селекционно-генетического совершенствования и преобразования животных различных пород является актуальной задачей и ее решение – способствующем в значительной мере улучшению качества молока. [3]

При реализации программ качественного усовершенствования породы важно установить оптимальное соотношение наследуемости исходных пород у животных конечных генотипов, которое обеспечит наилучшее проявление и развитие основных селекционных признаков, предусмотренных целевыми стандартами, а также методы получения животных конечных генотипов. [1,2,3,4].

По данным [1] с нарастанием кровности голштинской породы жирномолочность коров значительно уменьшается.

Другие авторы, изучая влияние скрещивания с голштинской породой животных черно-пестрой породы на содержание жира в молоке, и, сравнивая две группы коров (черно-пеструю и помесей, полученных в результате скрещивания быков голштинской породы с черно-пестрой), констатировали, что по жирномолочности в обеих группах не было выявлено особой разницы. [2,4]

Анализируя исследования многих авторов относительно влияния

кровности на содержание жира в молоке коров и на выход молочного жира, можно признать неоднозначность заключений. Кроме того, можно сделать вывод о достаточно существенном ее влиянии на данные продуктивные показатели в зависимости от условий разведения животных. Таким образом, исследования влияния кровности на содержание и выход молочного жира представляют значительный интерес.

Материал и методика исследований. Исследования были выполнены на материалах племенного учета в агропредприятиях Харьковской области, а также в опытных хозяйствах Института животноводства НААНУ, на коровах разных генетических групп, созданных на основе черно-пестрой породы.

Изменчивость, повторяемость и наследуемость жирномолочности и выхода молочного жира определяли на основе соответствующих коэффициентов по методикам Н.А.Плохинского (1961) с использованием персональных компьютеров. [5]

Степени влияния генетических групп на содержание жира в молоке и выход молочного жира устанавливали путем применения общей линейной модели и ее производных – корреляционного, регрессионного, дисперсионного анализов. Обработку данных осуществляли при помощи процедур General Linear Model, Correlation, Regression стандартного пакета прикладных статистических программ SPSS – 12.0. [6]

По каждой из градаций фиксированного фактора определяли стандартные статистические показатели: количество животных (n), средние арифметические (M), ошибку среднего арифметического (m), среднее квадратическое отклонение (σ), а также нижнюю и верхнюю границы 95%-ного доверительного интервала. Определяли степень влияния η^2 фактора, который изучается, на содержание жира в молоке, либо выход молочного жира, а также достоверность разницы между средними значениями содержания жира в молоке, либо выхода молочного жира по градациям согласно методике М.А.Плохинского (1961). [5]

В качестве одного из генетических факторов использовали «генетическую группу», в результате чего провели генетико-математический анализ содержания жира в молоке коров и выхода молочного жира отдельно в зависимости от генетических групп, созданных на основе черно-пестрой породы в хозяйствах преимущественно Харьковской области.

Результаты исследований. В результате исследований наивысшее содержание жира в молоке наблюдалось у чистопородных животных (3,95%, $\sigma=0,38\%$). При скрещивании животных этой материнской породы с импортными наблюдалось снижение исследуемого качественного показателя молока. Так, наивысшее содержание жира среди помесей зафиксировано в генетических группах ЧП1/4+Г1/2+ГО1/4 (3,92%) и ЧП1/2+Г1/4+

ГО1/4 (3,90%). Самое низкое содержание молочного жира наблюдается у помесей ЧП3/4+Г1/4 (3,77%) и ЧП3/4+Г1/4 (3,79%) (табл. 1).

Таблица 1

**Характеристика изменчивости содержания жира в молоке коров (%)
в зависимости от различных генетических групп
на основе черно-пестрой породы**

Генетическая группа	Количество лактаций	M	m	(σ)	95% доверит. интервал	
					нижняя граница	верхняя граница
Черно-пестрая	105	3,950	0,042	0,378	3,87	4,03
ЧП1/2+Г1/2	1571	3,801	0,011	0,422	3,78	3,82
ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4	4	3,904	0,116	0,178	3,68	4,13
ЧП1/4+Г1/2+ГО1/4	37	3,918	0,071	0,199	3,78	4,06
ЧП1/4+Г3/4	3790	3,795	0,007	0,429	3,78	3,81
ЧП3/4+Г1/4	1512	3,775	0,011	0,467	3,75	3,80

Наибольшей изменчивостью по содержанию жира в молоке коров характеризовались помеси, полученные по схеме возвратного скрещивания (ЧП3/4+Г1/4), ($\sigma=0,467\%$), а наименьшей – ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4 ($\sigma=0,177\%$), на что указывают средние квадратические отклонения (σ). Однако, малый объем выборки в последней генетической группе, а также в группе ЧП1/4+Г1/2+ГО1/4 обуславливает значительное расширение 95%-ного доверительного интервала среднего, увеличение ошибки. Все вместе указанные факторы существенно снижают однозначность выводов относительно этих генетических групп.

Чтобы определить степень влияния генетической группы на изменение выхода молочного жира мы провели дисперсионный анализ. Так, наибольшим количеством молочного жира характеризуются помеси ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4 (190,314 кг), а наименьшее количество молочного жира наблюдается у помесей ЧП1/4+Г3/4 (163,335 кг).

Наибольшей изменчивостью по выходу молочного жира среди помесей на основе черно-пестрой породы характеризуются животные генотипа ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4 ($\sigma=59,4224$ кг), а наименьшей ЧП1/4+Г3/4 ($\sigma=44,97$ кг). То есть, при самом низком среднем количестве молочного жира у последней группы данный продуктивный показатель является самым постоянным.

Степень влияния генетической группы на содержание жира в молоке коров составляет $\eta^2=0,003$. А степень влияния генетической группы на выход молочного жира - $\eta^2=0,031$. При этом вероятность ошибки равна $p<0,001$.

Таблица 2

Характеристика изменчивости выхода молочного жира (кг) в зависимости от генетических групп на основе черно-пестрой породы

Генетическая группа	Колич. лактаций	M	m	(σ)	95% доверит. интервал	
					нижняя граница	верхняя граница
Черно-пестр.	105	170,147	4,603	57,483	161,12	179,17
ЧП1/2+Г1/2	1571	180,379	1,190	50,133	178,05	182,71
ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4	14	190,314	12,606	59,422	165,60	215,03
ЧП1/4+Г1/2+ГО1/4	37	173,184	7,754	46,214	157,98	188,38
ЧП1/4+Г3/4	3790	163,335	0,766	44,974	161,83	164,84
ЧП3/4+Г1/4	1512	175,148	1,213	49,208	172,77	177,53

Следует, однако, отметить, что помесные животные ЧП1/4+Г3/4 получены в основном на втором этапе скрещивания с голштинской породой, который совпал по времени с кризисным периодом, характеризовавшимся существенным снижением прежде всего уровня кормления. Следовательно, для установления истинной картины влияния генетических групп на жирность молока и выход молочного жира по помесям на основе черно-пестрой породы необходимо комплексное изучение влияния данного фактора совместно с наиболее существенно влияющими средовыми факторами.

Анализ сравнения средних значений содержания жира в молоке и выхода молочного жира между парами градаций фактора “генетическая группа на основе черно-пестрой породы” показал следующее. В большем количестве вариантов зафиксированы достоверные различия по выходу молочного жира по сравнению с содержанием жира в молоке коров. Так, из 20 оцениваемых пар по содержанию жира в молоке, достоверными оказались 5 пар, а по выходу молочного жира из 20 пар были достоверными 11 пар.

Результаты попарных сравнений приведены в табл. 3, 4.

Из данных таблиц видно, что наиболее существенно отличались по содержанию жира в молоке коровы пород черно-пестрая и ЧП3/4+Г1/4 (разница составляла 0,175% в пользу черно-пестрых чистопородных коров), а по выходу молочного жира наиболее отличались пары: ЧП1/4+Г3/4 и ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4 (разница составляла 7,0 кг).

Фактор «генетическая группа» влияет также в комплексе и с другими факторами на изучаемые продуктивные признаки. Об этом свидетельствуют результаты дисперсионных анализов совместного влияния генетической группы с изучаемыми генетическими и негенетическими факторами

Таблиця 3

Наиболее значимые различия по содержанию жира в молоке коров (%) в зависимости от генетической группы на основе украинской черно-пестрой породы

Генетические группы		Разница между средними	Ошибка разницы	Уровень достоверности	95% доверит. интервал	
					нижняя граница	верхняя граница
ЧП1/2+Г1/2	Черно-пестр.	-0,042	0,017	0,983	-0,073	-0,072
	ЧП1/2+Г1/4+Г01/4	-0,103	0,119	0,612	-0,336	0,130
	ЧП1/4+Г1/2+Г01/4	-0,117	0,074	0,887	-0,261	0,027
	ЧП3/4+Г1/4	0,025	0,016	0,889	-0,058	0,056
ЧП1/2+Г1/4+Г01/4	ЧП1/4+Г1/2+Г01/4	-0,014	0,139	0,08	-0,286	0,258
	ЧП1/4+Г3/4	0,109	0,119	0,64	-0,124	0,341
	ЧП3/4+Г1/4	0,128	0,119	0,719	-0,105	0,361
ЧП1/4+Г1/2+Г01/4	ЧП1/4+Г3/4	0,123	0,073	0,906	-0,020	0,266
	ЧП3/4+Г1/4	0,142	0,074	0,946	-0,023	0,287
ЧП3/4+Г1/4	Черно-пестр.	-0,175	0,117	0,999	-0,099	-0,232

Таблиця 4

Наиболее значимые различия по выходу молочного жира (кг) в зависимости от генетической группы на основе украинской черно-пестрой породы

Генетические группы		Разница между средними	Ошибка разницы	Уровень достоверности	95% доверит. интервал	
					нижняя граница	верхняя граница
ЧП1/2+Г1/2	Черно-пестр.	4,753	1,801	0,992	1,223	8,283
ЧП1/4+Г3/4	Черно-пестр.	-12,290	1,552	0,999	-15,332	-9,249
	ЧП1/2+Г1/2	-17,043	1,421	0,999	-19,828	-14,258
	ЧП1/2+Г1/4+Г01/4	-26,979	12,676	0,967	-51,827	-2,130
ЧП3/4+Г1/4	ЧП1/2+Г1/2	-5,231	1,706	0,998	-8,574	-1,887
	ЧП1/4+Г3/4	11,812	1,440	0,999	8,989	14,635

(табл. 5).

Факторы, приведенные в таблице, оказывают достоверное ($P > 0,999$) совместное влияние как на содержание жира в молоке коров, так и на выход молочного жира. Степень влияния факторов на изучаемые продуктивные показатели разная. Среди всех факторов наиболее сильно влияющей

Таблица 5

Совместное влияние фактора «генетическая группа» с изучаемыми генетическими и негенетическими факторами

Факторы	Содержание жира, %		Выход молочного жира, кг	
	Степень влияния, %	Уровень достоверности	Степень влияния, %	Уровень достоверности
Генетическая группа - стадо	0,020	0,999	0,041	0,999
Генетическая группа - порода	0,001	0,991	0,003	0,999
Генетическая группа – год рождения	0,064	0,999	0,090	0,999
Генетическая группа – сезон отела	0,011	0,999	0,010	0,996
Генетическая группа - год отела	0,050	0,999	0,106	0,999
Генетическая группа – номер лактации	0,014	0,999	0,035	0,999
Генетическая группа - отец	0,050	0,999	0,075	0,999
Генетическая группа – живая масса после отела	0,008	0,999	0,026	0,999
Генетическая группа – племенная ценность	0,005	0,999	0,012	0,999
Генетическая группа – уровень кормления ц.к.ед на корову в год	0,019	0,999	0,020	0,999
Генетическая группа – уровень концентратов ц.к.ед на корову в год	0,007	0,999	0,021	0,999
Генетическая группа – выход молочного жира матери	0,008	0,999	0,026	0,999
Генетическая группа – содержание жира в молоке матери	0,004	0,999	0,012	0,999

парой факторов была «генетическая группа – год рождения». Степень совместного влияния данной пары факторов на содержание жира в молоке составила 0,064%, а на выход молочного жира – 0,090%.

Следующими по силе влияния идут факторы «генетическая группа – год отела» и «генетическая группа – отец» (соответственно 0,050% - 0,106% и 0,050% – 0,075%). Остальные факторы влияют в 3 – 4 раза меньше, хотя и их влияние достоверно.

Выводы

1. Степень влияния генетической группы на содержание жира в молоке коров составляет $\eta^2=0,003$. А степень влияния генетической группы на выход молочного жира - $\eta^2=0,031$. При этом вероятность ошибки равна $p<0,001$.

2. При оценке наиболее вероятных значений содержания жира в молоке и выхода молочного жира целесообразно использовать обуславливающие факторы «генетическая группа», «генетическая группа – год рождения», «генетическая группа – год отела», «генетическая группа – отец».

Литература

1. Буркат В.П. Використання голштинів у поліпшенні молочної худоби. - К.: Урожай, 1988. - 104 с.

2. Зубець М.В. Використання досягнень репродуктивної біотехнології селекції великої рогатої худоби // Вісник аграрної науки. – 1997. - № 5. – с. 50-52.

3. Кибкало Л., Анненкова Н., Галкина Л. Молочная продуктивность коров в зависимости от генотипа // Молочное и мясное скотоводство. - №4. - 2001. - с. 21-23.

4. Єфіменко М., Коваленко Г., Бірюкова О. Перспективи розвитку генеалогічної структури української чорно-рябої молочної породи. // Тваринництво України. – № 12. – 2000. – с. 35-37.

5. Плохинский Н.А. Биометрия / Плохинский Н.А.-М.: Л. Горы, 1969.-2-е изд.-6 с.

6. Снедекор Дж.У. Статистические методы в применении к исследованиям в сельском хозяйстве и биологии / Снедекор Дж.У.-М.: Сельхозиздат, 1961. - 503 с.

УСПАДКОВУВАНІСТЬ ЖИРНОМОЛОЧНОСТІ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОХОДЖЕННЯ ГРУП У СТРУКТУРІ ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ

Ємець З. В., к. с. г. н., доцент,

Маменко А. М., д. с.-г. н., професор

Харківська державна зооветеринарна академія

м. Харків, Україна.

ZVasilevna@meta.ua, Zoovet kaf ecology@ Rambler.ru

Резюме. В якості одного з генетичних факторів була використана «генетична група», в результаті чого був проведений генетико-математичний аналіз вмісту жиру в молоці корів і виходу молочного жиру окремо в залежності від походження генетичних груп у структурі чорно-рябої породи в господарствах переважно Харківської області. Найбільшою мінливістю за вмістом жиру в молоці корів характеризувалися помісі, отримані за схемою зворотного схрещування (ЧП3/4+Г1/4), ($\sigma=0,467\%$), а найменшою – ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4 ($\sigma=0,177\%$), на що вказують середні квадратичні відхилення (σ).

Найбільшою мінливістю за виходом молочного жиру серед помісей на основі чорно-рябої породи характеризуються тварини генотипу ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4 ($\sigma=59,4224$ кг), а найменшою ЧП1/4+П3/4 ($\sigma=44,97$ кг).

Тобто, при самій низькій середній кількості молочного жиру у останньої групи продуктивний даний показник є найбільш постійним.

Ступінь впливу генетичної групи на вміст жиру в молоці корів становить $\eta^2=0,003$. А ступінь впливу генетичної групи на вихід молочного жиру - $\eta^2=0,031$. При цьому ймовірність помилки дорівнює $p<0,001$.

При оцінці найбільш ймовірних значень вмісту жиру в молоці і виходу молочного жиру доцільно використовувати обумовлюючі чинники «генетична група», «генетична група – рік народження», «генетична група – рік отелення», «генетична група – батько».

Аналіз порівняння середніх значень вмісту жиру в молоці і виходу молочного жиру між парами градацій чинника "генетична група на основі чорно-рябої породи" показав наступне. В більшій кількості варіантів зафіксовані достовірні різниці по виходу молочного жиру порівняно з вмістом жиру в молоці корів. Так, з 20 оцінюваних пар за вмістом жиру в молоці достовірними виявилися 5 пар, а по виходу молочного жиру з 20 пар були достовірними 11 пар.

Ключові слова: генетична група, кровність, порода, чорно-ряба, схрещування, вміст жиру в молоці, вихід молочного жиру, корови.

HERITABILITY OF FORTIFIED MILK YIELD OF COWS DEPENDING ON ORIGIN OF GROUPS IN THE STRUCTURE OF BLACK- AND- WHITE BREED

Yemets Z.V., candidate of agricultural science, reader,
Mamenko A.M., doctor of agricultural science, professor
Kharkiv state zooveterinary academy, Kharkiv. Ukraine
ZVasilevna@meta.ua, Zoovet kaf ecology@rambler.ru

Summary. The "genetic group" was used as one of the genetic factors and as a result the genetic and mathematical analysis of fat content on cow's milk and the output of milk fat depending on the origin of genetic groups in the structure of black-and white breed on the farms, mainly in Kharkiv region have been carried out. The hybrids /mongrels/ produced by the scheme of back crossing (BM $3/4$ +H $1/4$) were characterized by the highest variability by the content of fat in cow's milk and the lowest level was in the hybrids produced by the scheme – BM $1/2$ +HO $1/4$ +HO $1/4$ ($\sigma=0,177\%$), it was proved by the mean quadratic deviation (σ).

Among the hybrids on the basis of the Black- and- Motley breed the cows of the genotype BM $1/2$ +H $1/4$ +HO $1/4$ ($\sigma=59,4224$ kg) were characterized by the highest output of milk fat, the lowest value was in the hybrids BM $1/4$ +H $3/4$ ($\sigma=44,97$ kg). Thus, in the latter group the above productive parameter is the most constant at the lowest mean content of milk fat.

The degree of the effect of the genetic group on the content of fat in cow's

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

milk was $\eta^2=0,003$. The degree of the effect of the genetic group on the output of milk fat was $\eta^2=0,031$. The probability of an error was $p<0,001$.

To estimate the most probable values of fat content in cow's milk and the output of milk fat it is expedient to use the stipulating factors "genetic group", "genetic group – year of birth", "genetic group – year of calving", "genetic group - father".

The analysis of the comparison of the mean values of fat content in milk and the output of milk fat between the pairs of the gradation of the factor "genetic group on the basis of Black-and-Motley breed" demonstrated the following: in a great number of the variants there were trustworthy differences in the output of milk fat as compared to the content of fat in cow's milk. Thus, out of 20 graded pairs by the content of fat in milk 5 pairs were trustworthy and as for the output of milk fat 11 pairs out of 20 turned out to be trustworthy.

Key words: genetic group, breed, Black-and-Motley, crossing, content of fat in milk, output of milk fat, cows.
