

МАМЕНКО О.М., СМЕЦЬ З.В. ✉

*Харківська державна зооветеринарна академія,**Україна, 62300, м. Харків, смт Мала Данилівка, вул. Академічна, 1, e-mail: ZVasilevna@meta.ua,**Zoya_emez@mail.ru, Zoovet kaf ecology@rambler.ru*✉ *Zoya_emez@mail.ru, (050) 247-74-36*

ГЕНЕТИКО-МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ ВМІСТУ ЖИРУ В МОЛОЦІ КОРІВ І ВИХОДУ МОЛОЧНОГО ЖИРУ ЗА СТРУКТУРОЮ СТАДА ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ

Розробка та впровадження сучасних селекційно-генетичних методів вдосконалення тварин різних порід є актуальним для підвищення продуктивності корів та поліпшення якості молока [1–4], адже відомо, що з наростанням кровності голштинської породи жирномолочність молока корів значно зменшується [1].

Інші автори, вивчаючи вплив схрещування тварин чорно-рябої породи з голштинською породою на вміст жиру в молоці і порівнюючи корів чорно-рябої породи з помісями, одержаними в результаті схрещування бугаїв голштинської породи та корів чорно-рябої, констатували, що різниці за жирномолочністю не було виявлено [2, 4].

Дослідженнями багатьох авторів щодо впливу кровності на вміст жиру в молоці корів та на вихід молочного жиру не виявлено вірогідного прямолінійного зв'язку. Крім того, суттєвий вплив на такі продуктивні показники чинять умови годівлі та утримання тварин, що також свідчить про необхідність більш детальних досліджень впливу кровності корів на вміст і вихід молочного жиру.

Матеріали і методи

Дослідження були виконані на матеріалах племінного обліку в агропідприємствах Харківської області, а також у дослідних господарствах Інституту тваринництва НААН України, на коровах різних генетичних груп, створених на основі чорно-рябої породи. Мінливість, повторюваність і успадкованість жирномолочності та виходу молочного жиру визначали на основі відповідних коефіцієнтів за методиками М.А. Плохінського (1969) з використанням персональних комп'ютерів [5].

Ступені впливу генетичних груп на вміст жиру в молоці і виходу молочного жиру встановлювали шляхом застосування загальної лінійної моделі і її похідних – кореляційного, регресійно-

го, дисперсійного аналізів. Обробку даних здійснювали за допомогою процедур General Linear Model, Correlation, Regression стандартного пакета прикладних статистичних програм SPSS-12.0 [6].

За кожною з градацій фіксованого чинника визначали стандартні статистичні показники: кількість тварин (n), середні арифметичні величини (M), помилки середньої арифметичної величини (m), середнє квадратичне відхилення (σ), а також нижню і верхню межі 95% довірчого інтервалу. Визначали ступінь впливу η_2 фактора, що вивчається, на вміст жиру в молоці, або вихід молочного жиру, а також достовірність різниці між середніми значеннями вмісту жиру в молоці, або виходу молочного жиру, за градаціями згідно з методикою М.А. Плохінського (1969) [5].

Як один з генетичних факторів використовували генетичну групу, в результаті чого провели генетико-математичний аналіз вмісту жиру в молоці корів і виходу молочного жиру окремо залежно від генетичних груп, створених на основі чорно-рябої породи в господарствах переважно Харківської області.

Результати та обговорення

У результаті досліджень найвищий вміст жиру в молоці спостерігався у чистопородних тварин (3,95%, $\sigma = 0,38\%$). При схрещуванні тварин цієї материнської породи з імпорнтними спостерігалось зниження досліджуваного якісного показника молока. Так, найвищий вміст жиру серед помісей зафіксовано в генетичних групах ЧП1/4+Г1/2+ГО1/4 (3,92%) і ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4 (3,90%). Найнижчий вміст молочного жиру спостерігається у помісей ЧП3/4+Г1/4 (3,77%) і ЧП3/4+Г1/4 (3,79%) (табл. 1). 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 ($\sigma = 0,177\%$),

Таблиця 1

Характеристика мінливості вмісту жиру (%) в молоці корів залежно від різних генетичних груп, створених на основі чорно-рябої породи

Генетична група	n	Вміст жиру, %		95% дов. інтервал
		M ± m	σ	
Чорно-ряба	105	3,95±0,042	0,378	3,87–4,03
ЧП1/2+Г1/2	1571	3,80±0,011	0,422	3,78–3,82
ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4	4	3,90±0,116	0,178	3,68–4,13
ЧП1/4+Г1/2+ГО1/4	37	3,92±0,071	0,199	3,78–4,06
ЧП1/4+Г3/4	3790	3,79±0,007	0,429	3,78–3,81
ЧП3/4+Г1/4	1512	3,77±0,011	0,467	3,75–3,80

про що свідчать середні квадратичні відхилення (σ). Однак малий обсяг вибірки в останній генетичній групі, а також у групі ЧП1/4+Г1/2+ГО1/4 обумовлює значне розширення 95%-го довірчого інтервалу середнього (M) збільшення помилки (m). Всі разом зазначені чинники істотно знижують однозначність впливу щодо цих генетичних груп.

Для визначення ступеня впливу генетичної групи на вміст виходу молочного жиру було застосовано дисперсійний аналіз. Так, найбільшою загальною кількістю за вмістом молочного жиру характеризуються помісі ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4 (190,314 кг), а найменша загальна кількість молочного жиру спостерігається у помісей ЧП1/4+П3/4 (163,335 кг) (табл. 2).

Найбільшою мінливістю за виходом молочного жиру серед помісей на основі чорно-рябої породи характеризуються тварини генотипу ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4 (σ = 59,4224 кг), а найменшою ЧП1/4+П3/4 (σ = 44,97 кг). Тобто при найнижчій середній кількості молочного жиру в останньої групи продуктивний даний показник є найбільш постійним.

Ступінь впливу генетичної групи на вміст жиру в молоці корів складає $\eta_2 = 0,003$, а ступінь впливу генетичної групи на вихід молоч-

ного жиру – $\eta_2 = 0,031$. При цьому достовірність різниці дорівнює $p < 0,001$. Слід, однак, зазначити, що помісних тварин ЧП1/4+П3/4 одержано в основному на другому етапі схрещування з голштинської породою, який за часом збігся з кризовим періодом, що характеризувався істотним зниженням насамперед рівня годівлі. Отже, для встановлення справжньої картини впливу генетичних груп на жирність молока і вихід молочного жиру за помісями на основі чорно-рябої породи необхідне комплексне вивчення впливу цього фактора спільно з найбільш суттєво впливовими середовищними факторами.

Аналіз порівняння середніх значень вмісту жиру в молоці і виходу молочного жиру між парами градацій фактора «генетична група на основі чорно-рябої породи» показав таке. В переважній більшості варіантів зафіксовані достовірні різниці щодо 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 щодо виходу молочного жиру з 20 пар були достовірними 11 пар. Результати попарних порівнянь наведено в табл. 3, 4.

З даних таблиць видно, що найбільш суттєво відрізнялися за вмістом жиру в молоці корови порід чорно-ряба і ЧП3/4+Г1/4 (різниця

Таблиця 2

Характеристика мінливості виходу молочного жиру (кг) залежно від різних генетичних груп на основі чорно-рябої породи

Генетична група	n	Вміст жиру, %		95% дов. інтервал
		M ± m	σ	
Чорно-ряба	105	170,15±4,603	57,483	161,12–179,17
ЧП1/2+Г1/2	1571	180,38±1,190	50,133	178,05–182,71
ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4	14	190,31±12,606	59,422	165,60–215,03
ЧП1/4+Г1/2+ГО1/4	37	173,18±7,754	46,214	157,98–188,38
ЧП1/4+Г3/4	3790	163,34±0,766	44,974	161,83–164,84
ЧП3/4+Г1/4	1512	175,15±1,213	49,208	172,77–177,53

Таблиця 3

Найбільш значущі різниці за вмістом жиру в молоці корів (%) залежно від генетичної групи на основі української чорно-рябї породи

Генетичні групи		Різниця між середніми $M \pm m$	Рівень вірогідності	95% дов. інтервал	
				нижня межа	верхня межа
ЧП1/2+Г1/2	Чорно-ряба	-0,042±0,017	0,983	-0,073	-0,072
	ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4	-0,103±0,119	0,612	-0,336	0,130
	ЧП1/4+Г1/2+ГО1/4	-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+ГО1/4	ЧП1/4+Г1/2+ГО1/4	-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+ГО1/4	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	Чорно-ряба	-0,175±0,117	0,999	-0,099	-0,232

Таблиця 4

Найбільш значущі різниці за виходом молочного жиру (кг) залежно від генетичної групи на основі української чорно-рябї породи

Генетичні групи		Різниця між середніми $M \pm m$	Рівень вірогідності	95% дов. інтервал	
				нижня межа	верхня межа
ЧП1/2+Г1/2	Чорно-ряба	4,753±1,801	0,992	1,223	8,283
ЧП1/4+Г3/4	Чорно-ряба	-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+ГО1/4	-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

становила 0,175% на користь чорно-рябих чистопородних корів), а за виходом молочного жиру найбільш відрізнялися пари ЧП1/4+П3/4 і ЧП1/2+Г1/4+ГО1/4 (різниця становила 7 кг).

Чинник «генетична група» впливає також у комплексі з іншими факторами на досліджувані продуктивні ознаки. Про це свідчать результати дисперсійного аналізу спільного впливу генетичної групи з досліджуваними генетичними і негенетичними факторами.

Серед усіх факторів найбільш сильно впливовою парою чинників була «генетична група – рік народження». Ступінь сумісного впливу цієї пари факторів на вміст жиру в молоці становив 0,064%, а на вихід молочного жиру – 0,090%. Наступними за силою впливу є фактори «генетична група – рік отелення» і «генетична група – бать-

ко» (відповідно 0,050 і 0,106%, 0,050 і 0,075%). Інші чинники впливають у 3–4 рази менше, хоча і їх вплив є достовірним.

Висновки

1. 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 достовірність різниці дорівнює $p < 0,001$.

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

ЛІТЕРАТУРА

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. Сфіменко М., Коваленко Г., Бірюкова О. Перспективи розвитку генеалогічної структури української чорно-рябої молочної породи // Тваринництво України. – 2000. – № 12. – С. 35–37.
5. Плохинский Н.А. Биометрия. – М., Л.: Горы, 1969. – 2-е изд. – 6 с.
6. Снедекор Дж.У. Статистические методы в применении к исследованиям в сельском хозяйстве и биологии. – Сельхозиздат, 1961. – 503 с.

МАМЕНКО А.М., YEMETS Z.V.

*Kharkiv State Zooveterinary Academy,
Ukraine, 62341, Kharkiv, Mala Danylivka, Akademishna str., 1,
e-mail: Zoya_emez@mail.ru, Zoovet kaf ecology@rambler.ru*

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

Aim. The «genetic group» was used as one of the genetic factors and as a result the genetic and mathematical analysis of fat content in 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 has been carried out. **Methods.** The hybrids /mongrels/ produced by the scheme of back crossing (BM3/4+H1/4) 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 – BM1/2+HO1/4+HO1/4 ($\sigma = 0.177\%$). **Results.** Among the hybrids on the basis of the Black-and-Motley breed the cows of the genotype BM1/2+H1/4+HO1/4 ($\sigma = 59.4224$ kg) were characterized by the highest output of milk fat, the lowest value was in the hybrids BM1/4+H3/4 ($\sigma = 44.97$ 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 milk was $\eta_2 = 0,003$. The degree of the effect of the genetic group on the output of milk fat was $\eta_2 = 0,031$. **Conclusions.** 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».

Keywords: «genetic group», factors, milk, Black-and-Motley breed.