

УДК 636.22/28.082

**М.І. Гиль**

к. с.-г. н

Миколаївський державний аграрний університет

**КОМПОНЕНТИ ФЕНОТИПОВОЇ МІНЛИВОСТІ ОСНОВНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ  
ОЗНАК КОРІВ АНГЛЕРСЬКОЇ ПОРОДИ ПРИ РІЗНИХ ПРИЙОМАХ  
РОЗВЕДЕННЯ В УМОВАХ ВЗАЄМОДІЇ „ГЕНОТИП–СЕРЕДОВИЩЕ”**

*Аналіз компонентів фенотипової мінливості основних ознак молочної продуктивності корів дозволив встановити, рівні стабільності та пластичності ознак ефекти адитивної дії генів, вплив довкілля та ефекти взаємодії генотипів з середовищем залежно від прийому розведення.*

---

© М.І. Гиль

### Постановка проблеми

Теорія і практика селекційного процесу у тваринництві постійно поповнюється методами і прийомами, що значно допомагає при створенні нових високопродуктивних порід сільськогосподарських тварин й птиці. Невід'ємною складовою породотворного процесу є генеалогічна структурованість за заводськими лініями, існування зональних типів, відрідь порід тощо [1–4]. Отже, свідомо звужуючи варіабельність ознак в межах породних структурних одиниць далі різко розширюємо її шляхом кросування, виклику ефектів гетерозису схрещуванням та гібридизацією. Все це по-різному відображається на продуктивних ознаках, а також на репродуктивних функціях й відтворювальній здатності тварин [5; 6].

### Аналіз останніх досліджень

Важливим аспектом при удосконаленні чистопородних популяцій молочної худоби є застосування інбридингу, або протилежного прийому – аутбридингу. Їх доцільність та необхідність не потребує додаткових доказів через всебічне висвітлення цієї проблеми в науковій літературі [10; 12; 13; 15; 16]. Поряд з цим, адаптаційна здатність генотипів, створених при використанні різних ступенів інбридингу чи аутбридингу, оцінена ще недостатньо [7; 11; 14], а тому її вивчення є актуальним завданням.

### Об'єкти досліджень

Дослідження були проведені на чистопородній англєрській худобі в умовах племінних господарств півдня України з метою вивчення генетичних особливостей адаптивних реакцій при різних прийомах розведення.

Компоненти фенотипової варіанси, що обумовлені генетичними, середовищними факторами та взаємодією конкретних генотипів розраховували за методикою Федіна та ін. [8]. Визначена регресія взаємодій „генотип×середовище” на зміну екологічних факторів.

Досліджували продуктивність корів за матерями батьків (МБ), матерями матерів (ММ), матерями (М) та їх дочками у кращу лактацію (Д). З використанням дисперсійного і регресійного аналізів встановлено компоненти фенотипової дисперсії молочної продуктивності, які обумовлені адитивним ефектом генів ( $d_i$ ) певного прийому розведення, адитивним ефектом середовища ( $e_i$ ) для конкретної генерації, ефектом взаємодії генотипів корів із середовищем ( $d_i+g_{ij}$ ) та визначали коефіцієнт лінійної регресії в певній групі тварин ( $b_i$ ).

### Результати досліджень

Результати проведеного аналізу (табл. 1) дозволяють стверджувати, що за надоєм корови англєрської породи групи тісного інбридингу за всіма врахованими генераціями виявили найбільший від'ємний показник

адитивної дії генотипу на ознаку (-308,53 кг), тоді як їх аналоги в групах віддаленого інбридингу та аутбредні показали вищі ефекти на 631–573 кг відповідно.

*Таблиця 1. Значення  $d_i$ ,  $b_i$  та  $d_i+g_{ij}$  для заводських ліній (надій молока за 305 дн лактації, кг)*

Приєм розведення	$d_i+g_{ij}$				$d_i$	$b_i$
	МБ	ММ	М	Д		
Тісний інбридинг	-889,50	-197,56	-47,62	-99,45	-308,53	-0,63
Близький інбридинг	-65,96	194,10	30,99	-582,87	-105,93	-0,21
Помірний інбридинг	-36,39	-11,22	-90,23	-551,25	-172,27	-0,03
Віддалений інбридинг	842,81	46,29	-17,52	418,31	322,47	0,72
Аутбредне розведення	149,04	-31,62	124,40	815,25	264,27	0,15

За вмістом жиру в молоці (табл. 2) найвищий спадковий потенціал зафіксований у корів аутбредного розведення (+0,07%) та групи близького інбридингу (+0,05%), а найбільший від'ємний – віддаленого інбридингу (-0,15%), що на 0,22% менше, ніж у лідера, та на 0,18% – ніж у групи корів помірно інбридованих. Характерно, що у тварин інбридного розведення адитивна дія генів на прояв вмісту жиру в молоці носила криволінійну залежність із зменшенням ступеня спорідненості.

*Таблиця 2. Значення  $d_i$ ,  $b_i$  та  $d_i+g_{ij}$  для заводських ліній (вміст жиру в молоці за 305 дн лактації, %)*

Приєм розведення	$d_i+g_{ij}$				$d_i$	$b_i$
	МБ	ММ	М	Д		
Тісний інбридинг	-0,07	0,06	-0,02	-0,02	-0,01	-0,06
Близький інбридинг	0,04	0,03	0,03	0,07	0,05	-0,04
Помірний інбридинг	0,00	0,05	0,05	0,02	0,03	-0,04
Віддалений інбридинг	-0,04	-0,13	-0,13	-0,14	-0,15	0,18
Аутбредне розведення	0,06	0,00	0,00	0,07	0,07	-0,03

За кількістю молочного жиру (табл. 3), як і при оцінці корів за надоями, більший спадковий потенціал виявлено у англерів аутбредного походження (+16,43 кг), а найбільший від'ємний і майже тотожний за абсолютною величиною – у аналогів групи тісного інбридингу (-16,59 кг).

*Таблиця 3. Значення  $d_i$ ,  $b_i$  та  $d_i+g_{ij}$  для заводських ліній (кількість молочного жиру за 305 дн лактації, кг)*

Приєм розведення	$d_i+g_{ij}$				$d_i$	$b_i$
	МБ	ММ	М	Д		
Тісний інбридинг	-50,74	-6,45	-2,68	-6,48	-16,59	-0,51
Близький інбридинг	-4,01	10,91	5,58	-24,12	-2,91	-0,04
Помірний інбридинг	-3,59	1,75	-1,01	-23,36	-6,55	0,02
Віддалений інбридинг	47,46	-4,52	-14,84	10,38	9,62	0,59
Аутбредне розведення	10,87	-1,69	12,96	43,58	16,43	-0,05

Таким чином, найбільший рівень гомозиготності генотипів, як і найменший, у молочної худоби (в даному випадку – англерів) лише

посилював негативний тиск генотипу на жирність молока; а застосування майже всіх найбільш тісних прийоми інбридингу не покращувало молочність худоби.

Встановлено, що взаємодія „генотип×середовище” має різний вплив на представників одного прийому розведення. Передусім слід зазначити, що лише дочки (Д) є такими, що народились в результаті або інбридингу, або аутбредно, тоді як решта генерацій у всіх сформованих групах не є спорідненими. Тому результати проведеного дослідження за надоем і кількістю молочного жиру (табл.1 і 3) доводять, що вплив середовища на генотип у худоби аутбредного розведення та всіх ступенів інбридингу, за винятком тісного, посилили пряму адитивну дію генотипу. За вмістом жиру в молоці (табл. 2) суттєвих змін ознаки від взаємодії спадковості з довкіллям не виявлено, за винятком корів групи близького інбридингу.

Для повноти проведених оцінок нижче наведені результати адитивної дії середовища на оцінені генотипи – різні генерації корів трьох варіантів підбору. Встановлено, що в усіх жіночих предків та в їх дочок ефекти мали певну різницю (табл. 4). Як видно з наведених даних, найбільший від’ємний вплив довкілля зафіксовано за надоем і жирністю молока в генераціях ММ та М, тоді як у МБ він є позитивним. Отже, кожна генерація молочної худоби мала різні умови існування, але з однаковим (за напрямком) адитивним типом впливу на генотипи.

Таблиця 4. Значення  $e_i$  головних селекційних ознак молочних корів для всіх врахованих прийомів розведення

Ознака	Генерації			
	МБ	ММ	М	Д
Надій молока за 305 дн лактації, кг	744,47	-398,87	-428,61	83,01
Вміст жиру в молоці, %	0,51	-0,03	-0,14	-0,34
Кількість молочного жиру, кг	66,48	-21,47	-28,69	-16,32

### Висновки

Проведений регресійний аналіз дозволив нам встановити залежність пластичності і стабільності ознак молочної продуктивності від прийому розведення. Так, за надоем худоба тісного, близького і помірного ступенів спорідненості є сталою і малопластичною, з перевагою за аналогами групи тісного інбридингу. Середньопластичними за жирністю молока виявлено лише корів групи віддаленого інбридингу. Тоді як за кількістю молочного жиру ангери, що народжені в результаті віддаленого інбридингу, є менш сталими, а помірного – середньостабільні, решта – малопластичні.

Отже, еколого-генетичні параметри у молочної худоби, залежно від ступеня спорідненості, по-різному контролюються генотипом і є більш залежними від ефектів взаємодії зі спадковістю за надоями та малопластичними – при збільшенні ступеня спорідненості.

### Перспективи подальших досліджень

У подальших дослідженнях щодо вивчення стабільності і пластичності основних селекційних ознак молочної продуктивності корів варто провести аналогічні дослідження на інших поширених в Україні породах великої рогатої худоби.

### Література

1. Винничук Д.Т. Ветвление и прогресс линий молочного скота // 4-й съезд генетиков и селекционеров Украины: Тез. докл. «Генетика животных и микроорганизмов». – №6. – К.: Наукова думка. – 1981. – С.16–18.
2. Власов В.И. Проблема породы и ее улучшения // Создание новых пород сельскохозяйственных животных: Труды ВАСХНИЛ. – М.: Агропромиздат, 1987. – С.14–22.
3. Всяких А.С. Теория и практика разведения животных по линиям при промышленной технологии // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1977. – №12. – С.67–75.
4. Гиль М.І. Молочна продуктивність корів різних структурних одиниць червоної степової породи від внутришньолінійного розведення // Таврійський науковий вісник: Зб.наук.пр.-Херсон: ХДСГІ. – 1998. – №3. – С.79–85.
5. Підпала Т.В. Генезис породного перетворення в популяції червоної степової породи. – Миколаїв: МДАУ, 2005. – 312 с.
6. Басовский Н.З. Взаимодействие генотипа со средой в популяциях молочного скота // Вісник аграрної науки. –1997. – №12. – С.40–44.
7. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений. – Кишинев: Штиинца, 1980. – С.44–130.
8. Федин М.А., Силис Д.Я., Смирязев А.В. Статистические методы генетического анализа. – М.: Колос, 1980. – С.164–204.
9. Хорн П. Взаимодействие генотипа и кормления, его значение в животноводстве // Актуальные вопросы прикладной генетики в животноводстве. – М.: Колос, 1982. – С.98–117.
10. Dunlop A. Interaction between heredity and environment in the Australian merino // Austral J. Agric.Res. – 1963. – V.14. – n.5.
11. Falconer D.S., Latyszewski M. The environment in relation to selection for size in mice // J. Genetics. – 1952. – n.51. – P.67–80.
12. Falconer D.S. Selection of mice for growth on high and low planes of nutrition // Genet.Res. – 1961. – 1. – P.91–113.
13. Haldane J.B.S. The interaction of nature and nurture // Ann.Angen. – 1946. – V.13. –P.197–205.
14. Hammond J. Animal breeding in relation to nutrition and environmental conditions // Biol.Rev. – 1947. – V.22. – P.195–213.
15. McBride B.G. The environment and animal breeding problems // Animal Breeding abstracts. – 1958. – n.26. – P.349–358.
16. Robertson F.W. Studies in quantities inheritance // XI. Genetics and environmental correlation between body size and egg production in *Drosophila melanogaster*. – J.Genetics. – 1959. – V.55.