

## ОСОБЛИВОСТІ УСПАДКУВАННЯ ОЗНАК МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ДОЧКАМИ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

**Є. М. Зайцев**, аспірант

Науковий керівник – Т. В. Підпала, д-р с.-г. наук, професор  
Миколаївський національний аграрний університет

*У статті викладено результати визначення спадкової мінливості ознак молочної продуктивності худоби голштинської породи двох суміжних поколінь. За результатами дослідження встановлено, що від високопродуктивних корів не завжди отримують краще потомство і навпаки, від корів з нижчим рівнем продуктивності – гірших дочок. Досліджувані ознаки характеризуються різними величинами коефіцієнтів успадкованості.*

**Ключові слова:** корови, матері, дочки, ознака, кореляція, успадковуваність.

**Постановка проблеми.** Молочне скотарство є однією із важливих тваринницьких галузей, оскільки забезпечує потреби населення в багатьох продуктах харчування. Збільшення виробництва молока обумовлене як впровадженням інтенсивних технологій, так і удосконаленням сучасних порід великої рогатої худоби. Поліпшення генетичного потенціалу молочної худоби ґрунтується на закономірностях успадкування біологічних та господарсько корисних ознак. Проте рівень продуктивності тварин спеціалізованих молочних порід визначається не лише спадковими факторами, а й умовами середовища. Тому, виявлення закономірностей успадкування ознак продуктивності тварин спеціалізованої молочної породи, що використовується в умовах інтенсивної технології виробництва молока є актуальним.

**Аналіз актуальних досліджень.** Питання спадкової зумовленості господарськи корисних ознак молочної худоби висвітлено у наукових працях багатьох вчених: В. П. Буркат, Ю. П. Полупан [1]; М. В. Зубец, В. П. Буркат та ін. [3]; А. Д. Геккієв [2]; Нежлукченко Т. І. [5, 6]; Т. В. Підпала [8]; Ю. П. Полупан [9]; М. І. Гиль [4]; Хмельничий Л. М. [12] та інші. Ними встановлено показники генетичної мінливості кількісних ознак продуктивності сільськогосподарських тварин, які

використовуються у селекційному процесі, а також чинники, що зумовлюють величину спадковості ознаки. Більшість з них дотримуються думки, що використання високоцінних бугаїв-поліпшувачів впливає переважно на зміну господарсько корисних ознак молочної худоби.

Щодо матерів нащадків, то їх вплив самий різноманітний: як середовище ембріонального розвитку, повноцінність годівлі новонародженого приплоду, імунітет на початковому етапі постнатального розвитку, передача певного генетичного матеріалу через генетичні структури цитоплазми яйцеклітини [10]. Про використання материнського ефекту в селекції сільськогосподарських тварин повідомляє Т. І. Нежлукченко [5, 6]. Доведено, що взаємодія материнського ефекту і генів, зчеплених зі статтю, може бути як позитивною, так і негативною, але досить часто проявляється одночасно. За умови генетичної гетерогенності популяції можливо передбачити наявність мінливості зумовленої материнським впливом і дією генів, зчеплених зі статтю. Вченими [2, 4] встановлено значні материнські ефекти дії генів за вмістом жиру у молоці.

Наявність різних факторів впливу на селекційні ознаки, залежно від генетичного потенціалу молочних порід худоби і рівня продуктивності стад, обумовлює системність і конкретність оцінювання успадкування ознак [4]. Тому важливим є визначення генетичної обумовленості селекційних ознак, а також впливу матерів на продуктивність дочок.

**Мета статті.** Визначення успадкованості ознак молочної продуктивності корів голштинської породи, отриманих від матерів з різним рівнем надою.

**Виклад основного матеріалу.** В племінному заводі СТОВ «Промінь» Миколаївської області сформували дослідні групи з корів голштинської породи двох генетико-екологічних поколінь: перше – імпортовані тварини з Німеччини (n=181), друге – тварини власної репродукції (n=181). Технологічні умови виробництва забезпечують комфортні умови використання тварин і реалізацію генетичного потенціалу голштинської породи. За подібних умов однотипної годівлі повнораціонними моносу-

мішами і безприв'язно боксового утримання середній надій на одну корову в 2016 році був високим і склав 10722 кг молока.

Матеріалом для дослідження були дані молочної продуктивності корів-первісток голштинської породи двох поколінь, яких розподілили на групи за рівнем надою згідно з відхиленням  $\bar{X} \pm 0,67\sigma$ . Коефіцієнти успадкованості ознак молочної продуктивності визначали методом подвоєння коефіцієнта кореляції «мати-дочка» ( $h^2=2$  гМ-Д), а коефіцієнти кореляції методом кореляційного аналізу [7, 11, 13].

У результаті проведених досліджень встановлено, що від корів-матерів подібного рівня надою отримують дочок з різною продуктивністю (табл. 1). Так, більшість дочок за рівнем молочності переважають своїх матерів, за винятком груп з надоєм «8554-9372» і «>9373». Тобто, лише в окремих випадках спостерігається явище, коли спадкові якості маток не проявляються у наступному поколінні, не зважаючи на те, що їх спаровують з високоцінними бугаями-плідниками.

Разом з тим, нащадки отримані від корів з рівнем надою «<8553», є кращими за показниками продуктивності, ніж їх матері. Різниця склала: за надоєм – 407; 2041 ( $P>0,999$ ) і 3067 кг ( $P>0,999$ ) молока; за молочним жиром – 10,2; 82,0 ( $P>0,999$ ) і 118,2 ( $P>0,999$ ); за вмістом білка в молоці – 0,03 ( $P>0,95$ ); 0,04 ( $P>0,95$ ) і 0,04 % ( $P>0,95$ ); за молочним білком – 12,4; 70,1 ( $P>0,999$ ) і 102,3 кг ( $P>0,999$ ) відповідно.

Щодо матерів з рівнем надою «8554-9372», то їх дочки характеризувалися як меншим надоєм, так і переважали їх за цим показником. Різниця склала 771 кг молока на користь матерів порівняно з гіршими дочками і 695 кг ( $P>0,999$ ) та 2188 кг ( $P>0,999$ ) молока на користь кращих дочок порівняно з матерями. Найбільший надій молока одержано від первісток, матері яких мали середній надій в цій групі 8835 кг. Тобто, від корів більш високого генетичного потенціалу одержано і кращих нащадків. Їх надій за 305 діб першої лактації склав 11023 кг молока. Проте вони поступалися матерям на 0,10% за вмістом жиру в молоці. Разом з тим, встановлено перевагу дочок за іншими показниками молочної продуктивності, зокрема: кількістю молочного жиру, вмісту білка в молоці та кількістю молочного білка (76,5 кг; 0,08 % та 78,2 кг відповідно).

Таблиця 1

**Молочна продуктивність корів голштинської породи, розподілених на групи за рівнем надюю,  $\bar{X} \pm Sx$**

Покоління	n	надій, кг	Продуктивність за 305 дів І лактації			
			молочний жир		молочний білок	
			%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7
Група корів-матерів за рівнем надюю <8553, n=83						
Матері	38	7327±135,2	3,97±0,021	292,3±5,53	3,19±0,011	238,2±4,94
Дочки		7734±172,0	3,92±0,034	302,5±6,94	3,22±0,006*	250,6±5,54
Матері	23	7606±148,2	3,90±0,024	296,7±6,82	3,19±0,009	241,5±7,27
Дочки		9647±65,0***	3,92±0,036	378,7±4,59***	3,23±0,014*	311,6±2,40***
Матері	22	7864±605,1	3,89±0,018	305,4±4,88	3,19±0,024	251,0±4,21
Дочки		10931±117,9***	3,88±0,018	423,6±4,88***	3,23±0,017*	353,3±4,34***
Група корів-матерів за рівнем надюю 8554-9372, n=53						
Матері	30	8908±39,5	3,95±0,022	353,2±2,63	3,13±0,023	280,7±1,81
Дочки		8137±139,5	3,92±0,037	320,0±6,07	3,24±0,013	262,9±4,56
Матері	11	8895±61,7	3,91±0,055	348,1±5,72	3,17±0,013	282,3±1,96
Дочки		9590±79,3	3,89±0,035	373,1±5,32	3,23±0,009	309,6±2,78
Матері	12	8835±69,2	3,99±0,046	352,9±5,45	3,18±0,019	280,9±2,62
Дочки		11023±209***	3,89±0,044	429,4±9,77***	3,26±0,010**	359,1±6,71***
Група корів-матерів за рівнем надюю >9373, n=45						
Матері	21	9911±117,6	3,94±0,029	390,1±5,00	3,17±0,014	314,5±3,74
Дочки		8069±251,7	3,84±0,012	309,9±9,86	3,23±0,007	260,8±8,30

1	2	3	4	5	6	7
Матері	11	10028±125,7	4,00±0,045	403,9±6,79	3,15±0,024	318,4±5,32
Дочки		9500±117,3	3,86±0,015	366,8±4,64	3,23±0,019	307,2±3,27
Матері	13	10158±245,8	3,97±0,055	403,6±13,70	3,18±0,017	323,1±8,30
Дочки		11087±137,9**	3,90±0,032	432,9±9,37	3,17±0,037	351,5±6,36***

Таблиця 2

### Успадковуваність селекційних ознак молочної продуктивності в групах, розподілених за рівнем надою, $h^2 \pm S_h^2$

Суміжні покоління	п	Ознака				
		надій	вміст жиру в молоці	кількість молочного жиру	вміст білка в молоці	кількість молочного білка
Група корів-матерів за рівнем надою <8553, n=83						
М-Д	38	0,52±0,120	0,35±0,144	0,30±0,149	0,08±0,163	0,64±0,097***
М-Д	23	0,28±0,196	0,86±0,056***	0,46±0,168	0,28±0,196	0,72±0,103***
М-Д	22	0,04±0,218	0,06±0,217	0,06±0,217	0,52±0,159	0,12±0,215
Група корів-матерів за рівнем надою 8554-9372, n=53						
М-Д	30	0,61±0,117***	0,60±0,119	0,42±0,153	0,42±0,153	0,64±0,112
М-Д	11	0,34±0,307	0,18±0,306	0,30±0,288	0,34±0,280	0,72±0,152***
М-Д	12	0,30±0,274	0,40±0,253	0,12±0,297	0	0,50±0,226
Група корів-матерів за рівнем надою >9373, n=45						
М-Д	21	0,40±0,253	0,08±0,222	0,42±0,184	0,80±0,080	0,46±0,176*
М-Д	11	0,65±0,183**	0,52±0,241	0,98±0,012	0,98±0,012	0,34±0,307
М-Д	13	0,46±0,227	0,04±0,288	0,58±0,192	0,98±0,012	0,12±0,284

Примітки: М – матері, Д – дочки; \* –  $P > 0,95$ ; \*\* –  $P > 0,99$ ; \*\*\* –  $P > 0,999$ .

Про те, що рівень продуктивності корів-матерів зумовлює прояв ознак у дочок, свідчать дані наступної групи. Порівняльним аналізом встановлено, що від матерів з найвищим надоем в групі «>9373» отримано дочок, рівень молочності яких вищий на 929 кг ( $P>0,99$ ) порівняно з матерями. Слід зазначити, що від корів-матерів з найвищим надоем (10158 кг молока) отримано дочок з середнім показником продуктивності 11087 кг молока. Вони мали нижчий вміст жиру в молоці, але більшу кількість молочного жиру і кількість молочного білка на 29,3 і 28,4 кг ( $P>0,999$ ) відповідно. Це вказує, що за більш високого рівня надою корів генетичний потенціал продуктивності проявляється чіткіше.

Поряд із зазначеним виявлено й іншу тенденцію, яка проявляється в меншому рівні продуктивності дочок порівняно з їх матерями. Так, від матерів з середнім надоем 9911 кг молока походять дочки-первістки, продуктивність яких є на 1842 кг ( $P>0,999$ ) молока нижчою, ніж у їх матерів.

Підтвердженням даної тенденції є визначені коефіцієнти успадкованості (табл. 2), які характеризують вплив матерів на частку спадкової компоненти у фенотиповій мінливості ознаки у дочок.

Встановлено високі, середні та низькі ступені успадкованості ознак молочної продуктивності у тварин голштинської породи. Слід відмітити, що на розвиток ознак у дочок з високим рівнем молочної продуктивності вплив матерів (група «<8553») є незначним, оскільки значення коефіцієнтів успадкованості низькі: надою –  $h^2=0,04$ ; вмісту жиру в молоці –  $h^2=0,06$ ; кількості молочного жиру –  $h^2=0,06$  і кількості молочного білка –  $h^2=0,12$ , за винятком вмісту білка в молоці ( $h^2=0,52$ ).

Щодо корів-матерів з рівнем надою 8554-9372 кг молока, то їх вплив на продуктивність дочок є дещо більшим порівняно з вищезазначеною групою. Для надою встановлено коефіцієнт успадкованості середнього ступеня, який коливається в межах від 0,30 до 0,61 ( $P>0,999$ ). Інші ознаки також характеризуються коефіцієнтами успадкованості середнього ступеня. У високопродуктивних дочок не встановлено впливу спадковості матерів на вміст білка в молоці, оскільки  $h^2=0$ .

У групі корів-матерів «>9373» значення коефіцієнта успадкованості надою коливаються в межах 0,40-0,65; вмісту жиру в молоці – 0,04-0,52; кількості молочного жиру – 0,42-0,98; вмісту білка в молоці – 0,80-0,98 і кількості молочного білка – 0,12-0,46. Наявність середніх та високих коефіцієнтів успадкованості досліджуваних ознак молочної продуктивності є підтвердженням спадкової обумовленості їх розвитку в дочок і впливу матерів.

Отже, розподілення корів-матерів за рівнем продуктивності на три групи дозволило виявити певну закономірність щодо продуктивності корів-дочок. Сутність її полягає в тому, що від групи матерів з надоєм в межах 8835-10158 кг молока первістки проявляють вищу молочну продуктивність, ніж дочки від матерів з середньою продуктивністю 7327 кг молока. Особливістю є те, що виявлені закономірності успадкування ознак молочної продуктивності вказують на можливість ефективної селекції за масовим відбором корів з високою продуктивністю.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Результатами дослідження доведено, що від високопродуктивних корів не завжди отримують краще потомство і, навпаки, від корів з нижчим рівнем продуктивності – гірших дочок. Поряд з цим, спостерігається явище, коли спадкові якості маток не проявляються у наступному поколінні, не зважаючи на те, що їх спаровують з високоцінними бугаями-плідниками. Досліджувані ознаки молочної продуктивності характеризуються різними величинами коефіцієнтів успадкованості. Високі значення  $h^2$  окремих ознак свідчать про ефективність масового відбору. Перспективою подальших досліджень є визначення в групах розподілу за величиною надою матерів успадкованості селекційних ознак молочної худоби методом дисперсійного аналізу.

Список використаних джерел:

1. Буркат В. П. Розведення за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст / В. П. Буркат, Ю. П. Полупан. – К. : Аграрна наука, 2004. – 68 с.
2. Геккієв А. Д. Компоненти фенотипової мінливості ознак молочної продуктивності корів різних генотипів / А. Д. Геккієв // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2005. – Вип. 1 (29). – С. 203–208.
3. Генетика, селекція и биотехнология в скотоводстве / М. В. Зубец, В. П. Буркат, Ю. М. Мельник [и др.] : Под ред. М. В. Зубца, В. П. Бурката. – К. : БМТ, 1997. – 722 с.

4. Гиль М. І. Системний генетичний аналіз полігенно зумовлених ознак худоби молочних порід : монографія / Михайло Іванович Гиль. – Миколаїв : МДАУ, 2008. – 478 с.
5. Нежлукченко Т. І. Удосконалення системи генотипової селекції в тонкорунному вівчарстві / Т. І. Нежлукченко // Таврійський науковий вісник. – Херсон : Айлант, 1999. – Вип. 10. – С. 51–54.
6. Нежлукченко Т. І. Використання материнського ефекту в селекції сільськогосподарських тварин / Т. І. Нежлукченко // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К. : Логос, 2001. – Т. 4. – С. 281–285.
7. Меркурьева, Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – М. : Колос, 1970. – 422 с.
8. Підпала Т. В. Генезис породного перетворення в популяції червоної степової худоби : монографія / Т. В. Підпала. – Миколаїв : МДАУ, 2005. – 312 с.
9. Полупан Ю. П. Успадковуваність молочної продуктивності корів української червоної молочної породи / Ю. П. Полупан, Т. П. Коваль // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2005. – Вип. 39. – С. 158–165.
10. Селекція сільськогосподарських тварин / Ю. Ф. Мельник, В. П. Коваленко, А. М. Угнівенко [та ін.] : за заг. ред. Ю. Ф. Мельника, В. П. Коваленка та А. М. Угнівенка. – К. : Інтас, 2008. – 445 с.
11. Селекція молочної худоби і свиней : навч. посіб. / [Т. В. Підпала, С. А. Войналович, В. Г. Назаренко та ін.] ; за ред. професора Т. В. Підпалої. – Миколаїв : МНАУ, 2012. – 297 с.
12. Хмельничий, Л. М. Вплив генотипових та паратипових чинників на ознаки молочної продуктивності корів різних порід / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб, В. В. Вечорка, О. І. Гаврилук // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». – Суми, 2014. – Вип. 2/1 (24). – С. 87–91.
13. Pirchner F. Populations genetic in der tierzucht / F. Pirchner, I. Johansson. – Hamburg and Berlin, 1964. – 210 s.

***Е. Н. Зайцев. Особенности наследования признаков молочной продуктивности дочерью коров голштинской породы.***

*В статье изложены результаты определения наследственной изменчивости признаков молочной продуктивности скота голштинской породы двух смежных поколений. Результатами исследований установлено, что от высокопродуктивных коров не всегда получают лучшее потомство и, наоборот, от коров с более низким уровнем продуктивности худших дочерей. Исследуемые признаки характеризуются разными величинами коэффициентов наследуемости.*

**Ключевые слова:** коровы, матери, дочери, признак, корреляция, наследуемость.

***E. Zaitsev. Features of heritable signs of milk yield by daughters of Holstein breed cows.***

*In the article results of definition of hereditary variability of signs of Holstein breed livestock dairy efficiency of two adjacent generations are stated. The results of research have shown that highly productive cows do not always give the best posterity and, conversely, cows with a lower level of productivity do not always have the worst daughters. The investigated features are characterized by different values of the coefficients of heritability.*

**Keywords:** cows, mothers, daughters, sign, correlation, heritableness.