

**Підпала Т. В., доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедри
profprodralaya@rambler.ru**

Зайцев Є. М., аспірант

Миколаївський національний аграрний університет

СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

У статті викладено результати оцінки молочної худоби голштинської породи за селекційно-генетичними параметрами показників продуктивності суміжних поколінь. Встановлено, що дочки за ознаками молочної продуктивності переважали своїх матерів, за винятком вмісту жиру в молоці. Досліджувані ознаки у дочок характеризуються достатньою мінливістю і спадковою різноманітністю.

***Ключові слова:** порода, селекційно-генетичні параметри, корови, продуктивність, ознака, мінливість, кореляція, успадкованість.*

Постановка проблеми. Селекція молочної худоби спрямована на підвищення продуктивних якостей та адаптивності до різних технологічних і природно-кліматичних умов. Найбільш конкурентоспроможною серед порід великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності є голштинська порода. Її характерними особливостями є висока молочна продуктивність, технологічність, адаптивність до різних кліматичних умов, але вона дуже вибаглива до умов годівлі [8]. Прискорений темп породоутворювального процесу також обумовлений інтенсивним використанням голштинської породи у якості поліпшуючої. Передумови динамічного розвитку молочногоскотарства сприяють імпорту молочної худоби голштинської породи. Тому, доцільним є дослідження реалізації продуктивних якостей завезеного маточного поголів'я і власної репродукції, а також зумовленість розвитку селекційних ознак.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В Україну було завезено у достатньо великій кількості маточне поголів'я тварин голштинської породи

європейської, північно-американської та канадської селекції [2, 4, 5, 6]. Спочатку передбачалося створення племінних стад для отримання високоцінних племінних тварин і використання їх у селекційному процесі, але останнім часом почали з імпортного поголів'я формувати високопродуктивні стада для інтенсивної технології [7].

Досліджено закономірності реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності голштинських корів і оцінено генетико-математичні параметри лактаційних кривих [3, 10]. Разом з тим важливим є визначення генетичної обумовленості селекційних ознак, а також впливу матерів на продуктивність дочок.

На молочну продуктивність потомства впливають як батьки, так і матері. У результаті досліджень Є. І. Федорович та ін. [11] визначено коефіцієнти кореляції між надоєм матерів та їх дочок і між надоєм та кількістю молочного жиру за першу лактацію, які становили $r=0,198$ ($p<0,05$) і $r=0,201$ ($p<0,05$) відповідно. Разом з тим, більшими значеннями коефіцієнтів кореляції ($r=0,38$ $p<0,05$ і $r=0,26$ $p<0,05$) характеризувалися дочки, які походили від високопродуктивних матерів [12].

Встановлено достатній рівень генотипової детермінації ознак молочної продуктивності корів голштинської породи канадської селекції, ступінь успадкованості та достовірності яких залежав від методу визначення, належності до генерації та лактації [6]. Поряд з цим є повідомлення про низькі коефіцієнти успадкованості надою, вмісту жиру в молоці та кількості молочного жиру, які становили $h^2=0,143$, $h^2=0,257$ і $h^2=0,159$ відповідно [1]. Оскільки результати попередніх досліджень імпортованого маточного поголів'я голштинської породи та власної репродукції є суперечливими, то **невирішеною раніше частиною загальної проблеми** залишається визначення параметрів селекційних ознак тварин голштинської породи, завезених з Німеччини в господарство з інтенсивною технологією виробництва молока.

Мета дослідження. Визначення селекційно-генетичних параметрів молочної продуктивності корів голштинської породи різних генетико-екологічних поколінь.

Об'єкт і методика дослідження. В племзаводі 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 комфортність експлуатації молочної худоби і реалізацію генетичного потенціалу голштинської породи. За подібних умов однотипної годівлі повнораціонними моносумішами та безприв'язно боксового утримання середній надій на одну корову в 2015 році високий і становив 10722 кг молока.

Матеріалом для дослідження були дані молочної продуктивності корів-первісток голштинської породи двох генетико-екологічних поколінь, яких розподілили на групи за рівнем надою корів-матерів (I ГЕП) згідно відхилення $\bar{X} \pm 0,67\sigma$. Для порівняльної оцінки рівня розвитку селекційних ознак у тварин визначали селекційно-генетичні параметри: середню арифметичну величину (X), її похибку (Sx), середнє квадратичне відхилення (σ), коефіцієнт варіації (Cv), коефіцієнт успадковуваності (h^2), використовуючи методи варіаційної статистики [9].

Основні результати дослідження. За результатами проведених досліджень встановлено, що корови голштинської породи в нових технологічних і природно-кліматичних умовах використання реалізували свій генетичний потенціал молочної продуктивності. Від груп корів-матерів (I ГЕП), що відрізняються за рівнем надою, отримані дочки з продуктивністю вищою порівняно з першими двома групами, за винятком вмісту жиру в молоці. Різниця між матерями і дочками груп <8553 і 8554-9372 за надоєм, вмістом білка, кількістю молочного жиру і білка становила 1722 кг ($P>0,999$); 0,04% ($P>0,999$); 54,7 кг ($P>0,999$); 53,1 кг ($P>0,999$) і 138 кг; 0,08% ($P>0,999$); 2,8 кг; 14,3 кг відповідно (табл. 1). Проте, дочки від групи найбільш продуктивних за

надоєм матерів (група >9373) мали нижчі показники селекційних ознак, за винятком вмісту білка в молоці. Різниця між матерями і дочками за надоєм, вмістом жиру, кількістю молочного жиру і білка становила 747 кг ($P>0,99$); 0,11% ($P>0,99$); 33,0 кг ($P>0,99$) і 18,0 кг ($P>0,95$) відповідно. За білковомолочністю кращими були дочки. У них вміст білка в молоці був на 0,05% вищим порівняно з їх матерями (I ГЕП).

Таблиця 1

Молочна продуктивність корів голштинської породи різних генетико-екологічних поколінь, $\bar{X} \pm Sx$

Групи за рівнем надою корів-матерів	n	Продуктивність за 305 діб I лактації				
		надій, кг	молочний жир		молочний білок	
			%	кг	%	кг
I ГЕП, n=181 (матері)						
<8553	83	7548±81,8	3,92±0,014	297,3±3,41	3,19±0,007	242,8±2,81
8554-9372	53	8894±29,5	3,96±0,018	351,9±2,28	3,16±0,009	281,1±1,25
>9373	45	10081±85,0**	3,97±0,021**	394,5±4,93**	3,17±0,010	316,2±2,90*
II ГЕП, n=181 (дочки)						
<8553	83	9270±174,3***	3,91±0,018	352,0±7,01***	3,23±0,007***	295,9±5,63***
8554-9372	53	9032±182,6	3,91±0,025	354,7±7,64	3,24±0,008***	295,4±6,02*
>9373	45	9334±226,6	3,86±0,038	361,5±9,10	3,22±0,011***	298,2±6,97

Примітки: *– $P>0,95$; **– $P>0,99$; ***– $P>0,999$; I ГЕП – тварини першого генетико-екологічного покоління завезені з Німеччини; II ГЕП – тварини другого генетико-екологічного покоління власної репродукції

На підставі отриманих результатів можна зазначити, що в нових умовах господарського використання корови голштинської породи як першого, так і другого генетико-екологічного покоління проявили високий рівень молочної продуктивності. Підвищення розвитку селекційних ознак у дочок (II ГЕП) свідчить про поліпшуючу селекцію, яка здійснюється при розведенні голштинської породи.

Про можливість подальшої селекції молочної худоби голштинської породи у нових природно-кліматичних та господарських умовах свідчить мінливість селекційних ознак. У таблиці 2 наведено показники варіабельності ознак молочної продуктивності великої рогатої худоби голштинської породи.

Таблиця 2

**Мінливість селекційних ознак корів-первісток
голштинської породи різних генетико-екологічних поколінь**

Групи за рівнем надою корів-матерів	n	I ГЕП, n=181 (матері)				II ГЕП, n=181 (дочки)			
		min	max	σ	$Cv, \%$	min	max	σ	$Cv, \%$
Надій									
<8553	83	4762	8553	740,8	9,8	3879	12132	1578,0	17,2
8554-9372	53	8554	9311	213,0	2,4	6104	12669	1316,9	14,6
>9373	45	9380	12456	563,8	5,6	4615	12218	1502,7	16,1
Вміст жиру в молоці									
<8553	83	3,63	4,22	0,132	3,4	3,52	4,43	0,163	4,2
8554-9372	53	3,60	4,20	0,132	3,3	3,75	4,72	0,184	4,7
>9373	45	3,66	4,32	0,137	3,4	3,75	4,22	0,255	6,6
Кількість молочного жиру									
<8553	83	199	341	30,90	10,4	163	473	63,46	18,0
8554-9372	53	311	383	16,45	4,7	238	488	55,10	15,5
>9373	45	347	538	32,72	8,3	179	482	60,34	16,7
Вміст білка в молоці									
<8553	83	3,00	3,45	0,065	2,0	2,99	3,34	0,060	1,8
8554-9372	53	3,00	3,28	0,066	2,0	3,17	3,52	0,057	1,8
>9373	45	3,00	3,26	0,064	2,0	2,82	3,33	0,073	2,3
Кількість молочного білка									
<8553	83	152	311	25,49	10,5	128	395	51,01	17,2
8554-9372	53	258	303	9,01	3,2	195	409	43,37	14,7
>9373	45	292	401	19,26	6,1	148	385	46,24	15,5

Для першого генетико-екологічного покоління характерними є коефіцієнти варіабельності низького ступеня, що пояснюється групуванням за величиною надою корів-матерів. Ознаки «вміст жиру в молоці» та «вміст білка в молоці» характеризуються коефіцієнтами мінливості низького ступеня як у імпортованих тварин, так і власної репродукції. Селекційні ознаки, які реалізуються під впливом не лише спадковості, а й умов середовища, характерні коефіцієнти мінливості середнього та високого ступеня (II ГЕП). У дочок C_v коливається в межах від 14,6% до 18,0%. Це в свою чергу вказує на можливість проведення відбору в дочірньому поколінні.

Відомо, що найбільш важливим селекційно-генетичним параметром ознак є їх успадковуваність. Величини коефіцієнтів успадковуваності, визначених методом подвоєння коефіцієнтів кореляції фенотипового прояву молочної продуктивності в суміжних поколіннях («мати-дочка»), наведено в таблиці 3. Встановлено, що у більшості випадків вони характеризують наявність вірогідної адитивної складової у загальній генотиповій варіансі. Адитивна варіанса обумовлює генетичну подібність між спорідненими тваринами і генетичну різноманітність в стаді або популяції.

Таблиця 3

Успадковуваність селекційних ознак молочної худоби голштинської породи, $h^2 = 2r_{м-д}$

Групи за рівнем надою корів-матерів	n	Ознака, $h^2 \pm S_h^2$				
		надій	вміст жиру в молоці	кількість молочного жиру	вміст білка в молоці	кількість молочного білка
<8553	83	0,54±0,078***	0,18±0,107	0,28±0,102**	0,32±0,099**	0,58±0,073***
8554-9372	53	0,22±0,105*	0,44±0,112***	0,12±0,137	0,08±0,138	0,20±0,133
>9373	45	0,02±0,999	0,08±0,150	0,08±0,150	0,70±0,077***	0,28±0,139*
По вибірці	181	0,26±0,103*	0,34±0,066***	0,14±0,073	0,25±0,070***	0,34±0,066***

Успадковуваність надою корів голштинської породи відрізняється у групах, розподілених за величиною надою матерів. Більшими значеннями

коефіцієнтів успадкованості характеризуються ознаки «надій», «вміст білка в молоці» та «кількість молочного білка» в групі тварин «<8553» ($h^2=0,54$, $h^2=0,32$ і $h^2=0,58$). Проте ступінь успадкованості вмісту жиру в молоці по вибірці вищий ніж інших ознак ($h^2=0,34$ $P>0,999$). Наявність коефіцієнтів успадкованості різного ступеня у тварин голштинської породи вказує на доцільність масового відбору корів за ознаками молочної продуктивності матерів.

Висновки та перспективи досліджень. На підставі проведеного дослідження встановлено, що дочки за показниками молочної продуктивності переважали своїх матерів, за винятком вмісту жиру в молоці. Досліджувані ознаки у дочок характеризуються достатньою мінливістю і спадковою різноманітністю. Перспективою подальших досліджень є визначення в групах розподілу за величиною надою матерів співвідносної мінливості між селекційними ознаками у корів-дочок.

Список використаної літератури:

1. Буюклу Г. І. Оцінка селекційної ситуації в популяції молочної худоби південного регіону України / Г. І. Буюклу, А. Р. Дудок, М. І. Буюклу, С. В. Тараненко // Науковий вісник «Асканія-Нова» : науково-теоретичний фаховий журнал. – 2014. – Вип. 7. – С. 77–82.
2. Вечорка В. В. Оцінка продуктивних якостей тварин голштинської породи канадської селекції залежно від генотипових і паратипових факторів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / В. В. Вечорка. – Херсон, 2010. – 20 с.
3. Галушко І. А. Селекційно-генетична оцінка продуктивних ознак корів голштинської породи зарубіжної селекції: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / І. А. Галушко. – Херсон, 2009. – 23 с.
4. Гиль М. І. Порівняльний аналіз голштинської худоби різних заводських ліній за молочною продуктивністю в умовах АФ «Агро-Союз»

Дніпропетровської області / М. І. Гиль, І. А. Галушко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2005. – Вип. 25. – С. 151–157.

5. Гиль М. Зумовленість молочної продуктивності досліджено на коровах голштинської породи / М. Гиль, І. Галушко // Тваринництво України. – 2007. – № 5. – С. 9–10.

6. Демчук М. П. Використання імпортованої худоби в умовах півдня України / М. П. Демчук // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2002. – Т. 4 (№2). – Ч. 3. – С. 18–21.

7. Марикіна О. С. Обґрунтування використання спеціалізованих молочних порід різної селекції за умов інтенсивної технології виробництва молока : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / О. С. Марикіна. – Миколаїв, 2015. – 19 с.

8. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини : навчальний посібник / Т. В. Підпала. – Миколаїв : МДАУ, 2007. – 255 с.

9. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.

10. Сметана О. Ю. Селекційно-генетична оцінка продуктивних ознак корів голштинської породи за умов дії стабілізуючого відбору: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / О. Ю. Сметана. – с. Чубинське Київської області, 2011. – 22 с.

11. Федорович Є. І. Вплив матерів на молочну продуктивність дочок / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький, В. С. Федорович, Л. В. Ференц // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2005. – Т. 7 (№2). – Ч. 4. – С. 16–19.

12. Ящук Т. С. Формування молочної продуктивності у корів чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід української селекції / Т. С. Ящук //

Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин та Державного науково-дослідного контрол. інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – 2008. – Вип. 9, № 3. – С. 337–342.

Подпалая Т. В., Зайцев Е. Н. СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

В статье изложены результаты исследований по оценке молочного скота голштинской породы за селекционно-генетическими параметрами показателей продуктивности смежных поколений. Установлено, что дочери по признакам молочной продуктивности имели преимущество по сравнению с матерями. Исследуемые признаки у дочерей характеризуются достаточной изменчивостью и наследственным разнообразием.

Ключевые слова: *порода, селекционно-генетические параметры, коровы, продуктивность, признак, изменчивость, корреляция, наследственность.*

Pidpala T. V., Zaitsev E. N. SELECTION AND GENETIC PARAMETERS OF MILK YIELD THE HOLSTEIN BREED

The article presents the results of studies evaluating dairy cattle Holsteins for breeding and genetic parameters of productivity of adjacent generations. Found that daughter signs milk production had the advantage compared to mothers. Study characteristics in daughters harakterizuyutsya sufficient izmenchivosti nasledstvennymi diversity.

Key words: *breed, breeding and genetic parameters, cows, productivity, sign, variation, correlation, heredity.*

Pidpala T. V., Zaitsev E. N. SELECTION AND GENETIC PARAMETERS OF MILK YIELD THE HOLSTEIN BREED

Dairy cattle selection is aimed at enhancing productive quality and adaptability in various technological and climatic conditions. The most competitive among all breeds of cattle milk productivity of Holstein breed. The study of parameters of selection traits of animals of the Holstein breed, imported from Germany in the agriculture-intensive technology of milk production is relevant.

Found that cows of Holstein breed in new technological and climatic conditions realize their genetic potential milk production. Groups of cows-mothers (And gap) that are distributed according to the level of yield obtained with the daughter of productivity is higher compared to the first two groups (<8553 and 8554-9372), with the exception of the fat content in milk. The difference between the mothers and daughters of these groups on yield, protein content, quantity of milk fat and protein amounted to 1722 kg ($P>0,999$); 0,04% ($P>0,999$); 54,7 kg ($P>0,999$); 53,1 kg ($P>0,999$) and 138 kg; 0,08% ($P>0,999$); 2.8 kg; 14.3 kg, respectively

Breeding signs have daughters (gap II) are characterized by coefficients of variation of high to medium. They have Cv ranges from 14.6% to 18.0%. The inheritance of milk yield of Holstein cows in different groups, divided by total milk yield of mothers. Large values of the coefficients of inheritance are characterized by signs of "hope", "the protein content in milk and quantity of milk protein" in the group of animals <8553 ($h^2=0.54$, the $h^2=0.32$ and $h^2=0,58$). However, the degree of inheritance of fat content in the milk sample are higher than other traits ($h^2=0,34$, $P>0,999$). The presence of coefficients of inheritance of different degree in the animals of the Holstein breed pointed a massive selection of cows for signs of milk production of mothers.