

УДК 636.22/28.082.4

**Р. В. МИЛОСТИВИЙ**, кандидат ветеринарних наук

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет  
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, 49000, e-mail: roma\_vet@i.ua

**В. С. КОЗИР**, доктор сільськогосподарських наук, академік НААН

Інститут зернових культур НААН  
вул. В. Вернадського, 14, м. Дніпро, 49027

## **ПРОДУКТИВНЕ ДОВГОЛІТТЯ ГОЛШТИНСЬКОЇ ХУДОБИ РІЗНОГО ЕКОГЕНЕЗУ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ**

*Наведено результати досліджень показників довічної продуктивності імпоротної голштинської худоби різного походження і її нащадків в умовах промислового комплексу. Встановлено достовірні відмінності за проявом продуктивних якостей, коефіцієнтом спадковості та взаємозв'язком між господарсько корисними ознаками в корів залежно від попереднього екогенезу, що свідчить про можливість проведення ефективної селекційної роботи зі стадом вітчизняної генерації.*

**Ключові слова:** корови, голштинська порода, екогенез, промислова технологія, довічна продуктивність, тривалість використання.

**Вступ.** Багаторічне використання корів набуває особливого значення при веденні селекційно-племінної роботи, оскільки тривалість господарського використання тісно пов'язана з темпами ремонту стада, а відтак і з інтенсивністю підбору [5, 18, 22, 27, 30, 32]. Передчасне вибракування корів не тільки скорочує племінні ресурси порід, а й завдає економічної шкоди галузі в цілому, оскільки витрати на вирощування високопродуктивних корів починають окупуватися лише після третього отелення [2, 9, 21–24]. Це обумовлює актуальність проведення досліджень щодо пошуку ефективних генетико-селекційних методів подовження тривалості господарського використання тварин [6, 10, 11, 17, 26, 29, 31].

Останніми десятиліттями в Україну завозять багато худоби голштинської породи з країн Західної Європи, яка проявляє різну продуктивність в умовах промислової технології [4, 16, 20]. Ряд учених [1, 8, 13, 15, 17–19] вивчав продуктивні якості вітчизняних нащадків порівняно з імпортованими матерями. Проте в умовах

жаркого клімату степової зони України таких досліджень, на наш погляд, проведено недостатньо. Тому ми дослідили продуктивні можливості тварин цієї породи різного екогенезу, що є актуальним для вказаного регіону.

**Матеріали і методи.** Роботу проведено спільно із зоотехніком-селекціонером ПрАТ «Агро-Союз» Г. К. Новокшновою на поголів'ї імпортованих тварин голштинської породи і отриманих від них нащадків у системі обліку «Орсек». Експлуатація корів відбувалася в умовах високотехнологічного промислового молочного комплексу, який є модельним господарством з розведення тварин голштинської породи [3]. З числа корів із закінченою лактацією методом випадкової вибірки [12] було відібрано 148 імпортованих корів (данської селекції – 52, німецької – 47 і угорської – 49 голів). Від них отримано корів-дочок, з яких сформовано групу тварин першої генерації: данського екогенезу – 23, німецького – 29 і угорського – 28 голів. Для всіх тварин враховували такі показники: довічні надії, вихід молочного жиру і білка, середній вміст жиру і білка, продуктивне довголіття (в лактаціях). Біометричну обробку даних здійснювали за Н. А. Плохінським [14] із допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій. Достовірність різниці середніх показників визначали за критерієм Стюдента.

**Результати та обговорення.** Продуктивне довголіття корів є досить складною інтегральною ознакою, яка визначається як генетичними, так і паратиповими факторами. Складність селекції за ознакою довголіття полягає в тому, що оцінка за фактичними показниками цих ознак можлива лише після вибуття корів зі стада, а, отже, з селекційного процесу.

Встановлено, що в умовах промислової технології виробництва молока у корів першої генерації порівняно з імпортованими тваринами значно зменшився термін продуктивного використання. Так, середня довічна тривалість лактаційного періоду в нащадків першого покоління скоротилася на 394 доби – з 1441 до 1047 діб ( $td=3,6$  або  $P\geq 0,999$ ). При цьому довічний надій у нащадків імпортованих тварин виявився достовірно нижчим на 7167 кг або на 20,9 %, зменшившись із 34 245 до 27 078 кг ( $td=2,6$  або  $P\geq 0,99$ ). Як наслідок, у корів першої генерації вихід молочного жиру і білка виявився меншим на 23,0 ( $td=3,3$  або  $P\geq 0,999$ ) і 24,1 % ( $td=4,8$  або  $P\geq 0,999$ ) – відповідно з 1624 до 866 і з 952 до 723 кг. При цьому зменшився також вміст жиру й білка в молоці – на 0,1 %. Однак різниця за цим показником виявилася статистично недостовірною ( $td=0,9\dots 1,4$ ;  $P<0,95$ ). У цілому тривалість продуктивного використання нащадків голштинської породи

європейської селекції в умовах промислового комплексу скоротилася на одну лактацію ( $td=5,6$  або  $P \geq 0,999$ ) і становила в середньому 2,6 лактації, від них було недоотримане одне теля ( $td=4,3$  або  $P \geq 0,999$ ).

Ми виявили істотні відмінності за величиною довічної продуктивності залежно від походження тварин (табл. 1). Зокрема за величиною довічного надою імпорتنі корови данського походження перевершували середній показник у стаді на 1336 кг або на 3,9 %. За кількістю молочного жиру і білка ця перевага становила відповідно 73,4 і 60,7 кг або 6,5 і 9,5 %, а за вмістом цих компонентів у молоці – на 0,1 %.

### 1. Показники довічної продуктивності корів голштинської породи різного походження

Група	n	Показники довічної продуктивності				
		надій, т	вихід молочно- го жиру, т	вихід молочно- го білка, т	середній вміст за всі лактації, %	
Данська селекція						
Імпорт	52	35,6±2,62	1,2±0,08	1,0±0,07	3,4±0,07	2,9±0,06
I генерація	23	24,0±2,77	0,9±0,11	0,7±0,09	3,6±0,09	3,1±0,08
Німецька селекція						
Імпорт	47	31,3±2,07	1,0±0,07	0,8±0,06	3,3±0,07	3,3±0,13
I генерація	29	23,6±2,50	0,7±0,07	0,6±0,06	2,7±0,06	2,7±0,08
Угорська селекція						
Імпорт	49	35,7±2,16	1,1±0,08	1,0±0,06	3,2±0,07	2,8±0,06
I генерація	28	33,2±3,43	1,0±0,11	0,8±0,09	2,9±0,09	2,5±0,08
Середнє у стаді						
Імпорт	148	34,2±1,33	1,1±0,04	0,9±0,03	3,3±0,04	2,8±0,03
I генерація	80	27,1±2,41	0,9±0,07	0,7±0,05	3,2±0,05	2,7±0,05

Однак в умовах промислової технології виробництва молока в корів першої вітчизняної генерації данської селекції лактаційний період скоротився на 514 діб або на 34,7 % ( $td=3,4$  або  $P \geq 0,999$ ), а тривалість продуктивного використання цих тварин зменшилася на 0,9 лактацій або на 26,5 % ( $td=2,4$  або  $P \geq 0,99$ ). За величиною довічного надою корови першої генерації поступалися імпортним на 11 556 кг або 32,5 % ( $td=3,0$ ;  $P \geq 0,999$ ), а за виходом молочного жиру і білка – відповідно на 26,8 ( $td=2,3$ ;  $P \geq 0,95$ ) і 26,5 % ( $td=2,3$ ;  $P \geq 0,95$ ) або на 321 і 268 кг. При цьому середній вміст цих компонентів у молоці збільшувався (на 0,2 %), проте різниця виявилася статистично

недостовірною ( $td = 1,55...1,94$ ;  $P < 0,95$ ). Внаслідок скорочення термінів продуктивного використання від нащадків імпорتنих тварин данської селекції на промисловому комплексі було недоотримане одне теля. В цілому, незважаючи на більш низький довічний надій корів першої генерації порівняно з середньою його величиною у стаді (на 3052 кг або 11,3 %), тварини данського походження виявилися більш жирно- і білковомолочними, перевищуючи середні значення у стаді відповідно на 10 (1,2 %) і 22 кг (3,0 %). За середнім вмістом жиру і білка в молоці за всі лактації перевага становила 0,1 %. Різниця була статистично недостовірною.

Корови німецької селекції за величиною довічного надою поступалися середньому показнику у стаді імпорتنих тварин на 2969 кг або 8,7 %. У них вихід молочного жиру і білка впродовж продуктивного використання виявився нижчим за середні показники у стаді відповідно на 85 і 81 кг або 7,6 і 11,3 %. Лактаційний період був коротший на 47 дів (3,3 %), а кількість лактацій і отриманих телят виявилася меншою на 0,2 і 0,1. У тварин першої генерації німецької селекції також відзначено істотне зменшення терміну продуктивного використання, що проявилось в достовірному скороченні лактаційного періоду на 436 дів або 31,3 % ( $td=3,3$ ;  $P \geq 0,99$ ). Довічний надій у них був нижчим на 7725 кг або 24,7 % ( $td=2,3$ ;  $P \geq 0,95$ ), кількість молочного жиру зменшилася на 295 кг або 28,4 % ( $td=2,9$ ;  $P \geq 0,99$ ), а білка – відповідно на 229 кг або 27,2 % ( $td=2,6$ ;  $P \geq 0,99$ ). При цьому їх вміст у молоці не змінився. Термін продуктивного використання скоротився на 1 лактацію ( $td=3,5$  або  $P \geq 0,999$ ), а кількість недоотриманих телят становила 1 гол. ( $td=2,6$  або  $P \geq 0,99$ ).

Корови угорської селекції за величиною довічного надою перевищували середній показник у стаді імпорتنих тварин на 1429 кг (4,2 %). Від них упродовж продуктивного використання було отримано більше молочного жиру і білка відповідно на 4,1 і 39,4 кг або 0,4 і 4,1 %. Однак вміст жиру виявився нижчим на 0,1 %. При цьому тривалість їх експлуатації перевищувала середнє значення у стаді на 0,2 лактації, а кількість отриманого приплоду – на 0,3 теля. Тварини першої генерації угорського походження, незважаючи на чітку тенденцію в скороченні термінів продуктивного доволіття порівняно з імпортними коровами, зберегли високу продуктивність в умовах промислової технології виробництва молока. За величиною довічного надою вони поступалися імпортному стаду на 2435 кг (6,2 %), за кількістю молочного жиру і білка – на 145 і 174 кг або 12,9 і 17,6 %. Середній вміст жиру і білка в молоці в них зменшився однаково – на 0,3 ( $td=1,91$ ;  $P < 0,95$ ) і 0,3 % ( $td=6,2$ ;  $P \geq 0,999$ ). При цьому різниця між

оцінюваними показниками, за винятком останнього, виявилася недостовірною. В цілому лактаційний період у нащадків першої генерації скоротився на 246 діб (17,1 %), а тривалість продуктивного довголіття – на 0,9 лактації або 23,7 % ( $td=2,9$ ;  $P\geq 0,99$ ). Від них на промисловому комплексі від кожної корови недоотримали по 0,8 телят ( $td=2,2$  або  $P\geq 0,95$ ).

Однак серед корів голштинської породи саме нащадки угорського походження першої генерації виявилися більш пристосованими до умов промислового комплексу, вирізняючись відносно високим продуктивним довголіттям. Лактаційний період у них був довшим на 228 і 238 діб, ніж у тварин данського і німецького екогенезу. Вони за величиною довічного надою мали перевагу над коровами данської та німецької селекції на 9213 і 9688 кг або 38,3 і 41,1 %. За виходом молочного жиру перевага становила 106 і 239 кг або 12,2 і 32,1 %, а молочного білка – відповідно на 72 і 202 кг або на 9,7 і 32,9 %. За тривалістю продуктивного використання перевага над тваринами данського і німецького походження на користь угорських корів становила 0,4 і 0,5 лактації. Від них було отримано на 0,6 теляти більше. При цьому різниця між оцінюваними показниками виявилася достовірною лише щодо величини довічного надою між коровами угорського та німецького екогенезу ( $td=2,28$  або  $P\geq 0,95$ ).

При використанні корів на промисловому комплексі в умовах поточно-цехової технології виробництва молока важливе значення має однорідність груп тварин за окремими господарсько корисними ознаками, яку можна оцінити за величиною коефіцієнта варіації ( $C_v$ ), який за довічним надоєм тварин мав значну величину, що вказує на високу мінливість цієї ознаки в стаді. При цьому імпорتنі тварини виявилися більш консолідованими за величиною цієї ознаки, ніж їхні нащадки, поступаючись їм на 32,1 % (табл. 2).

Більш однорідними виявилися імпорتنі корови й за кількістю молочного жиру і білка, поступаючись тваринам першої генерації на 21,1 і 23,1 %, а за середнім вмістом білка за всі лактації – на 3,1 %. Однак за вмістом жиру в молоці мінливість у імпортних тварин виявилася вищою, ніж у корів першої генерації на 3,9 %.

У тварин данської селекції значення коефіцієнта варіації були вищими за середні показники у стаді (за величиною довічного надою – на 5,5 %, а за кількістю жиру і білка – відповідно на 4,5 і 3,9 %). При цьому за вмістом жиру і білка в молоці вони виявилися більш консолідованими, маючи менші значення коефіцієнта варіації (на 1,3 і 1,8 %). У нащадків данських корів ступінь мінливості за величиною довічного надою зростав на 1,5 %, а за кількістю жиру і білка –

відповідно на 8,7 і 8,2 %. При цьому за вказаними компонентами у молоці тварини першої генерації виявилися більш консолідованими, поступаючись імпортним коровам за величиною  $C_v$  на 2,8 і 3,3 %.

## 2. Мінливість ( $C_v$ ) показників довічної продуктивності корів голштинської породи різного походження, %

Група	n	Показники довічної продуктивності				
		надій	вихід молочно- го жиру	вихід молочно- го білка	середній вміст за всі лактації	
Данська селекція						
Імпорт	52	52,6	50,7	47,7	15,1	14,7
I генерація	23	54,1	59,4	55,9	12,3	11,4
Німецька селекція						
Імпорт	47	44,8	46,9	47,5	14,7	14,7
I генерація	29	56,1	50,5	54,3	20,6	16,6
Угорська селекція						
Імпорт	49	42,0	46,4	43,6	16,0	15,4
I генерація	28	53,6	56,8	56,1	16,8	16,8
Середнє у стаді						
Імпорт	148	47,1	46,2	43,8	16,4	12,9
I генерація	80	79,2	67,3	66,9	12,1	16,0

Коефіцієнт варіації показників довічного надою, виходу молочного жиру і білка в тварин першої генерації німецького походження збільшився і перевершував оцінювані ознаки імпортних тварин відповідно на 11,3; 3,6 і 6,8 %. Мінливість вмісту жиру і білка в молоці зросла на 5,9 і 1,9 %.

Коефіцієнт варіації показників довічного надою, виходу молочного жиру і білка в тварин угорського походження першої генерації збільшувався і перевершував оцінювані ознаки імпортних тварин відповідно на 11,6; 10,4 і 12,5 %, за вмістом жиру і білка – на 0,8 і 1,4 %.

Слід зазначити, що незалежно від походження в корів першої генерації ступінь мінливості продуктивних якостей зріс порівняно з імпортними тваринами, які виявилися більш консолідованими внаслідок відбору за екстер'єром і племінними якостями в країнах-експортерах.

Важливе значення при розведенні імпортних тварин має вивчення спадковості господарсько корисних ознак у отриманих від

них нащадків. Ми оцінили продуктивні якості і спадковість окремих господарсько корисних ознак у завезених тварин і їх нащадків у парах «матері-дочки». Встановлено, що за продуктивністю корови-дочки першої генерації в умовах промислового комплексу істотно поступалися імпортним матерям: за величиною довічного надою – на 9711 кг або 26,4 % ( $td=3,7$ ;  $P \geq 0,999$ ); довічного виходу молочного жиру – на 351 кг або 28,8 % ( $td=4,1$ ;  $P \geq 0,999$ ); довічного виходу молочного білка – на 294 кг або 28,9 % ( $td=4,2$ ;  $P \geq 0,999$ ). При цьому також спостерігали тенденцію до зменшення середнього вмісту в молоці жиру і білка – на 0,1 % ( $td=0,9$ ;  $P < 0,95$ ).

Незважаючи на загальну тенденцію щодо зменшення показників довічної продуктивності в голштинської худоби, ми виявили суттєві внутрішньопородні (екогенетичні) відмінності за окремими ознаками. Зокрема у корів-дочок першої генерації данського і німецького походження величина довічного надою порівняно з імпортними матерями виявилася нижчою відповідно на 14 405 і 11 075 кг або 37,5 ( $td=2,7$ ;  $P \geq 0,99$ ) і 32,0 % ( $td=3,0$ ;  $P \geq 0,99$ ). Довічний вихід молочного жиру в тварин данської та німецької селекції скоротився на 434 і 420 кг або 33,1 ( $td=2,5$ ;  $P \geq 0,95$ ) і 36,1 % ( $td=3,5$ ;  $P \geq 0,999$ ). За виходом молочного білка вони поступалися своїм матерям відповідно на 343 і 325 кг або на 31,5 ( $td=2,5$ ;  $P \geq 0,95$ ) і 34,6 % ( $td=3,2$ ;  $P \geq 0,99$ ). При цьому в корів-дочок данського походження вміст у молоці жиру і білка збільшувався на 0,1 і 0,2 %. У корів-дочок німецького екогенезу середній вміст жиру в молоці за всі лактації зменшився на 0,1 %, а вміст молочного білка залишився незмінним. Відмінності між цими показниками виявилися статистично недостовірними ( $P < 0,95$ ).

У тварин першої генерації угорського походження спостерігали лише тенденцію щодо зменшення показників довічної продуктивності – надою на 4442 кг або 11,8 % ( $td=0,9$ ;  $P < 0,95$ ), виходу молочного жиру і білка – відповідно на 210 і 222 кг або 17,6 ( $td=1,3$ ;  $P < 0,95$ ) і 21,4 % ( $td=1,7$ ;  $P < 0,95$ ). Середній вміст жиру в молоці зменшився на 0,2 % ( $td=1,4$ ;  $P < 0,95$ ), а молочного білка – достовірно на 0,3 % ( $td=2,3$ ;  $P \geq 0,95$ ). При цьому нащадки угорського походження мали перевагу над коровами першої генерації данського і німецького екогенезу за довічним надоєм – на 38,3 ( $td=2,1$ ;  $P \geq 0,95$ ) і 41,1 % ( $td=2,3$ ;  $P \geq 0,95$ ), виходом молочного жиру – на 12,2 ( $td=0,7$ ;  $P < 0,95$ ) і 32,1 % ( $td=1,8$ ;  $P < 0,95$ ), виходом молочного білка – на 9,7 ( $td=0,6$ ;  $P < 0,95$ ) і 32,9 % ( $td=1,9$ ;  $P < 0,95$ ). Однак більш жирно- і білковомолочними виявилися нащадки данської селекції. Вони за середнім вмістом жиру за всі лактації перевищували тварин німецької та угорської селекції на 0,3

( $td=2,3$ ;  $P \geq 0,95$ ) і 0,7 % ( $td=2,3$ ;  $P \geq 0,95$ ), а молочного білка – відповідно на 0,4 ( $td=2,3$ ;  $P \geq 0,95$ ) і 0,6 % ( $td=2,3$ ;  $P \geq 0,95$ ).

Вважають, що в селекції молочної худоби ознаки, пов'язані з показниками довголіття, характеризуються низькою спадковістю, хоча ряд вчених [18] не сумнівається щодо їх суворой спадкової обумовленості. За даними досліджень багатьох авторів [25], ступінь різноманітності успадкування тривалості життя становив 0,01–0,36 залежно від породи і методу дослідження. Окремі вчені повідомляють [28], що спадковість тривалості життя корів голштинської породи варіювала від 0,05 до 0,07. У тварин Чехії цей показник становив від 0,03 до 0,05 [33]. Є дані, де коефіцієнт спадковості продуктивного довголіття становить від 0,03 до 0,18, і в більшості випадків не перевищує 0,11–0,15 %. У канадської молочної худоби він варіює в межах 0,09...0,14. У голштинських корів німецької селекції в умовах Єгипту успадкування довічного надою, кількості жиру і його вмісту в молоці було вищим і становило  $h^2 = 0,23...0,24$ . Результати, які отримали болгарські вчені [7], свідчать про помірно високі значення коефіцієнта спадковості довічної продуктивності в корів голштино-фризької породи ( $h^2=0,45...0,61$ ). Ретроспективний аналіз [19] щодо вивчення продуктивного довголіття на поголів'ї тварин української чорно- і червоно-рябої молочних порід показав значні рівні успадкування довічного надою (0,31 і 0,44 %) і виходу молочного жиру (0,33 і 0,46 %).

Враховуючи той факт, що спадковість завжди проявляється в конкретних умовах середовища, вкрай важливим є визначення цього дуже важливого параметра популяційної генетики безпосередньо в господарстві. Однофакторний дисперсійний аналіз показав, що спадковість господарсько корисних ознак у дочок імпортованих корів виявилася досить низькою. Середній показник коефіцієнта спадковості в корів першої генерації у стаді становив: за величиною довічного надою – 0,09, довічного виходу молочного жиру і білка – 0,11, за середнім вмістом жиру і білка за всі лактації – лише 0,005. При цьому ми виявили відмінності в спадковості цих показників залежно від походження корів-матерів (табл. 3). Так, корови-дочки першої генерації німецького і данського походження мали порівняно найвищий коефіцієнт спадковості ( $h^2$ ) довічного надою (0,17 і 0,18), довічного виходу молочного жиру (0,23 і 0,15) і довічного виходу молочного білка – відповідно 0,19 і 0,15. При цьому середній вміст жиру і білка в молоці характеризувався дуже низьким показником ( $h^2=0,05...0,0001$ ).



### 3. Коефіцієнт спадковості довічних показників продуктивності корів голштинської породи різного походження

Ознаки і показники	Параметри однофакторного дисперсійного аналізу		
	$\eta_x^2$	F	P
Данська селекція			
Довічний надій, кг	17,98	7,91	$\geq 0,99$
Довічний вихід молочного жиру, кг	15,23	6,70	$\geq 0,95$
Середній вміст жиру за всі лактації, %	0,54	0,23	$< 0,95$
Довічний вихід молочного білка, кг	15,10	6,65	$\geq 0,95$
Середній вміст білка за всі лактації, %	4,95	2,18	$< 0,95$
Німецька селекція			
Довічний надій, кг	16,88	9,45	$\geq 0,99$
Довічний вихід молочного жиру, кг	23,03	12,89	$\geq 0,999$
Середній вміст жиру за всі лактації, %	0,49	0,28	$< 0,95$
Довічний вихід молочного білка, кг	19,07	10,68	$\geq 0,99$
Середній вміст білка за всі лактації, %	0,046	0,025	$< 0,95$
Угорська селекція			
Довічний надій, кг	1,66	0,90	$< 0,95$
Довічний вихід молочного жиру, кг	3,27	1,76	$< 0,95$
Середній вміст жиру за всі лактації, %	3,52	1,90	$< 0,95$
Довічний вихід молочного білка, кг	5,43	2,93	$< 0,95$
Середній вміст білка за всі лактації, %	10,49	5,67	$\geq 0,95$

Слід зазначити, що корови-дочки угорського походження мали дуже низький показник спадковості всіх господарсько корисних ознак ( $h^2=0,02\dots 0,05$ ), за винятком середнього вмісту білка за всі лактації, коефіцієнт спадковості в яких за цією ознакою становив 0,11 ( $P \geq 0,95$ ).

У селекційно-племенній роботі зі стадом особливий інтерес представляє оцінка взаємозв'язку між господарсько корисними ознаками тварин. Як у імпортованих тварин, так і їх нащадків встановлено високий позитивний зв'язок між довічними показниками молочної продуктивності. Зокрема в імпортованих тварин між величиною надою і виходом молочного жиру і білка коефіцієнт лінійної кореляції становив  $r=+0,94\dots +0,95$  ( $P \geq 0,999$ ). При цьому між величиною довічного надою і вмістом молочного жиру і білка спостерігали слабку негативну кореляцію – відповідно  $r = -0,06$  і  $r = -0,13$ .

У корів першої генерації позитивний зв'язок між довічними надоем і виходом молочного білка виявився менш тісним, ніж у імпортного поголів'я (на  $r = +0,01$ ). Ступінь зв'язку між довічним надоем і виходом молочного жиру залишився незмінним. Негативна кореляція між надоем і вмістом у молоці жиру і білка у корів першої генерації збільшилася до  $r = -0,14$  і  $r = -0,21$  ( $P \geq 0,95$ ).

Незважаючи на високу позитивну кореляцію між окремими довічними господарсько корисними ознаками в голштинських корів першої генерації, в межах породи виявлено істотні відмінності за міцністю їх зв'язку. Зокрема позитивний зв'язок між довічним надоем і виходом молочного жиру і білка виявився найвищим у тварин данського походження ( $r = +0,98$ ); він порівняно з імпортними матерями зріс на  $r = +0,04 \dots +0,05$  (табл. 4).

#### 4. Кореляційний зв'язок ( $r$ ) між господарсько корисними ознаками в корів голштинської породи

Ознака	Коефіцієнт кореляції, $r$		Достовірність взаємозв'язку	
	М	m	td	P
1	2	3	4	5
<b>Данська селекція</b>				
Довічний надій – вихід молочного жиру	0,93	0,018	51,5	$\geq 0,999$
	0,98	0,042	23,2	$\geq 0,999$
Довічний надій – середній вміст жиру за всі лактації	-0,14	0,136	-1,0	$< 0,95$
	0,30	0,208	0,2	$< 0,95$
Довічний надій – вихід молочного білка	0,94	0,017	56,0	$\geq 0,999$
	0,98	0,045	21,6	$\geq 0,999$
Довічний надій – середній вміст білка за всі лактації	-0,30	0,126	-2,4	$\geq 0,95$
	-0,02	0,218	0,2	$< 0,95$
<b>Німецька селекція</b>				
Довічний надій – вихід молочного жиру	0,95	0,013	71,0	$\geq 0,999$
	0,92	0,077	11,9	$\geq 0,999$
Довічний надій – середній вміст жиру за всі лактації	0,01	0,146	0,05	$< 0,95$
	-0,31	0,183	0,4	$< 0,95$
Довічний надій – вихід молочного білка	0,96	0,012	81,5	$\geq 0,999$
	0,93	0,070	13,3	$\geq 0,999$
Довічний надій – середній вміст білка за всі лактації	0,04	0,146	0,25	$< 0,95$
	-0,30	0,184	0,40	$< 0,95$

1	2	3	4	5
Угорська селекція				
Довічний надій – вихід молочного жиру	0,94	0,016	57,9	$\geq 0,999$
	0,96	0,057	16,8	$\geq 0,999$
Довічний надій – середній вміст жиру за всі лактації	-0,01	0,143	-0,09	$< 0,95$
	0,07	0,196	0,3	$< 0,95$
Довічний надій – вихід молочного білка	0,95	0,013	70,7	$\geq 0,999$
	0,96	0,057	16,9	$\geq 0,999$
Довічний надій – середній вміст білка за всі лактації	-0,15	0,140	-1,04	$< 0,95$
	-0,05	0,196	0,3	$< 0,95$

Примітка. Чисельник – імпорт, знаменник – перша генерація.

У свою чергу величина коефіцієнта кореляції між оцінюваними господарсько корисними ознаками в корів першої генерації німецького походження порівняно з імпортними матерями зменшувалася ( $r = +0,01 \dots +0,06$ ), що свідчить про ослаблення зв'язку між ними. Так, тварини, отримані від корів німецької селекції, поступалися середнім показникам у стаді в міцності позитивного кореляційного зв'язку між довічним надоем і виходом жиру ( $r = +0,02$ ) і білка ( $r = +0,01$ ).

Ступінь позитивного взаємозв'язку між усіма господарсько корисними ознаками у нащадків угорського екогенезу в умовах інтенсивної експлуатації зростав.

Слід відзначити, що в тварин першої генерації німецького походження негативний взаємозв'язок між величиною довічного надою і вмістом жиру і білка в молоці порівняно з імпортними коровами зростав – до  $r = -0,30 \dots -0,31$ . У нащадків угорського походження він був дуже низьким ( $r = -0,05 \dots +0,07$ ), тоді як у корів першої генерації данського походження між величиною довічного надою і вмістом жиру кореляція виявилася позитивною ( $r = +0,30$ ), а між ознаками «надій – вміст білка» зменшилася до  $r = -0,02$ .

### Висновки

1. У досліджуваному стаді коефіцієнт варіації продуктивних показників чистопородних корів голштинської породи має достатній рівень для проведення ефективної селекційної роботи.

2. Отримані коефіцієнти спадковості ( $h^2$ ) ознак довічної продуктивності в голштинської худоби дають підставу вважати, що відбір за цими ознаками позитивно позначиться на прогресі в молочному скотарстві.

3. Високі фенотипові і генотипові коефіцієнти кореляції між тривалістю продуктивного життя та іншими господарсько корисними

ознаками показують, що селекція будь-якої з цих ознак буде мати позитивний вплив на інші ознаки.

4. Для підвищення генетичного потенціалу продуктивності тварин голштинської породи вітчизняної генерації в селекційній роботі слід продовжувати використовувати імпортне маточне поголів'я і виробників.

### **Список використаної літератури**

1. Бабік Н. П. Вплив генотипових чинників на тривалість і ефективність довічного використання корів голштинської породи / Н. П. Бабік // Розведення і генетика тварин. – 2017. – Вип. 53. – С. 61–69.

2. Бабік Н. П. Вплив різних факторів на тривалість та ефективність довічного використання корів української чорно-рябої молочної породи / Н. П. Бабік // Практичні результати та методичні аспекти досліджень з розведення, генетики та біотехнології у тваринництві : матеріали XIV Всеукраїнської наукової конференції молодих учених та аспірантів, присвяченої пам'яті академіка УААН Валерія Петровича Бурката / за ред. М. В. Гладія. – Чубинське, 2016. – С. 12–13.

3. Зоогієнічна оцінка умов утримання молочного гурту голштинської худоби за параметрами мікроклімату моноблоку корівника в регіоні Придніпров'я / М. П. Високос, Р. В. Милостивий, Н. В. Тюпіна, А. О. Калиниченко // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. – 2015. – Т. 3, № 4. – С. 74–78.

4. Високос М. П. Порівняльна оцінка впливу технологій і систем утримання на довголіття продуктивного використання корів голштинської породи зарубіжної селекції / М. П. Високос, Р. В. Милостивий, Н. П. Тюпіна // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. – 2014. – Т. 2, № 1. – С. 143–147.

5. Зв'язок тривалості та ефективності довічного використання корів з окремими ознаками первісток / М. В. Гладій [та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – 2015. – Вип. 50. – С. 28–39.

6. Зубкова Л. И. Влияние воспроизводительных качеств голштинизированных коров ярославской породы на пожизненную продуктивность / Л. И. Зубкова, Е. А. Зверева // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 2. – С. 17–18.

7. Иванова Т. Оценка генетических параметров продуктивных и репродуктивных признаков коров голштинско-фризской породы / Т. Иванова, В. Гайдарска, П. Люцканов // Розведення і генетика тварин. – 2012. – Вип. 46. – С. 291–293.

8. Каратеева О. І. Ефективність тривалості господарського використання корів голштинської породи / О. І. Каратеева, А. В. Безбабна // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2014. – Вип. 202. – С. 175–178.

9. Китаева А. П. Оценка воспроизводительной способности коров в зависимости от продолжительности продуктивного использования / А. П. Китаева // Научно-технический бюллетень НДЦ биобезопасности та екологічного контролю ресурсів АПК. – 2016. – Т. 4, № 1. – С. 113–116.

10. Козир В. С. Стан та перспективи племінної роботи в молочному скотарстві Півдня України / В. С. Козир, В. П. Коваленко, А. Д. Геккієв // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2017. – Вип. 61. – С. 159–172.

11. Воспроизводительная способность и продуктивное долголетие голштинского скота в условиях промышленной технологии производства молока / Р. В. Милостивый, А. А. Калиниченко, Т. А. Василенко, А. С. Гуцуляк // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сб. науч. статей. – Ставрополь, 2016. – С. 112–115.

12. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве : учеб. пособие / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304 с.

13. Олешко В. П. Ефективність довічного використання імпортованих корів / В. П. Олешко // Розведення і генетика тварин. – 2016. – Вип. 52. – С. 49–58.

14. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 246 с.

15. Полупан Ю. П. Ефективність довічного використання корів різних країн селекції / Ю. П. Полупан // Вісник СНАУ. Серія «Тваринництво». – 2014. – Вип. 2/2 (25). – С. 14–20.

16. Проблемні питання адаптації корів голштинської породи в умовах промислової технології виробництва молока / Р. В. Милостивий [та ін.] // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2017. – Т. 19, № 73. – С. 28–32.

17. Хмельничий Л. М. Особливості спадкового впливу умовної кровності голштинської породи на показники довголіття корів української червоно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – 2016. – Вип. 51. – С. 170–177.

18. Хмельничий Л. М. Проблема ефективного довголіття та довічної продуктивності молочних корів в аспекті їхньої залежності від спадкових та паратипових чинників / Л. М. Хмельничий // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2016. – Вип. 7 (30). – С. 13–26.

19. Хмельничий Л. М. Наследуемость показателей пожизненной продуктивности коров молочных пород / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечёрка // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XIX Междунар. науч.-практ. конф. Белорусской ГСХ академии (г. Горки, 2–3 июня 2016 г.). – Горки : БГСХА, 2016. – Вып. 19, ч. 1. – С. 108–112.

20. Черненко О. М. Результати господарського використання голштинських корів різних типів стресостійкості / О. М. Черненко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2014. – Вип. 2/1 (24). – С. 98–102.

21. Щербатий З. Є. Тривалість господарського використання корів української чорно-рябої молочної породи / З. Є. Щербатий, П. В. Боднар // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2013. – Т. 15, № 1 (55), ч. 2. – С. 249–259.

22. Comparison between sire-maternal grandsire and animal models for genetic evaluation of longevity in a dairy cattle population with small herds / J. Jenko, G. Gorjanc, M. Kovač, V. Ducrocq // J. Dairy Sci. – 2013. – Vol. 96, Is. 12. – P. 8002–8013.

23. Endres M. Dairy cow mortality: A growing problem / Marcia Endres // Journal of Dairy Science. – 2008. – Vol. 91, Is. 4. – P. 1423–1432.

24. Genome-wide association study for lactation persistency, female fertility, longevity, and lifetime profit index traits in Holstein dairy cattle / S. Nayeri [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2016. – Vol. 100, Is. 2. – P. 1246–1258.

25. Genetic prediction models and heritability estimates for functional longevity in dairy cattle / V. E. Imbayarwo-Chikosi [et al.] // South African Journal of Animal Science. – 2015. – 45 (2). – P. 106–121.

26. Invited review: A systematic literature review and meta-analysis of mortality and culling in dairy cattle / C. W. R. Compton [et al.] // *Journal of Dairy Science*. – 2016. – Vol. 100, Is. 1. – P. 1–16.
27. Jankowska M. Effect of certain factors on the longevity and culling of cows / M. Jankowska, A. Sawa, Y. Kujawska // *Acta Scientiarum Polonorum, Zootechnica*. – 2014. – Vol. 13 (2). – P. 19–30.
28. Genetic association between longevity and linear type traits of Holstein cows / Elisandra Lurdes Kern [et al.] // *Scientia Agricola*. – 2015. – 72 (3). – P. 203–209.
29. Murray B. Finding the tools to achieve longevity in Canadian dairy cows / B. Murray // *WCDS Advances in Dairy Technology*. – 2013. – Vol. 25. – P. 15–28.
30. Sawa A. Functional traits and their role in contemporary cattle breeding – part I: longevity of cows, prolonged lactations and urea level in cow milk / A. Sawa // *Przegląd Hodowlany*. – 2011. – Vol. 2. – P. 8–13.
31. Social stressors and their effects on immunity and health of periparturient dairy cows / Ricardo C. Chebel [et al.] // *Journal of Dairy Science*. – 2016. – Vol. 99, Is. 4. – P. 3217–3228.
32. Terawaki Y. Nongenetic effects and genetic parameters for length of productive life of Holstein cows in Hokkaido, Japan / Y. Terawaki, V. Ducrocq // *J. Dairy Sci.* – 2009. – Vol. 92, no. 5. – P. 2144–2150.
33. Relationships between longevity and conformation traits in Czech Fleckvieh cows / L. Zavadilová, E. Němcová, M. Štípková, J. Bouška // *Czech J. Anim. Sci.* – 2009 (9). – 54. – P. 387–394.

Отримано 07.08.2017