

ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЗА НАДОЄМ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАКТАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОРІВ, ОТРИМАНИХ ЗА ЧИСТОПОРОДНОГО РОЗВЕДЕННЯ ТА СХРЕЩУВАННЯ

М. І. БАЩЕНКО, О. В. БОЙКО, Ю. М. СОТНІЧЕНКО

Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН (Черкаси, Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-2872-7055> – М. І. Бащенко

<https://orcid.org/0000-0002-3917-5583> – О. В. Бойко

<https://orcid.org/0000-0003-2520-298X> – Ю. М. Сотніченко

sotnichenko.yulya@gmail.com

Встановлено, що величина генетичного потенціалу за надоєм у корів була обумовлена потенціалом бугаїв-плідників, що використовувались в стадах. Ступінь реалізації генетичного потенціалу залежав насамперед від технологічних умов, в яких утримувалися тварини. За перебігом лактації корів-первісток, отриманих від плідників порід монбельярд та норвезька червона, віднесено до типу корів з високою і сталою продуктивністю та рівномірним перебігом лактації. У первісток, отриманих від голштинських плідників, зниження помісячного надою відбувалося значно швидше: в середньому величина надою за кожен наступний місяць лактації становила лише 73,9–74,3% від продуктивності за попередній. Максимальні прибутки отримано від первісток із спадковістю породи монбельярд. Рівень рентабельності в цих групах, в межах одного господарства, був значно вищим і становив 27,3–38,7% (серед корів-первісток української червоно-рябої молочної породи відповідно 10,1% та 23,5%). Вітчизняні породи, що відтворюються шляхом використання породи голштин, потребують забезпечення певного технологічного рівня в умовах утримання та годівлі. Нехтування цими вимогами значно знижує прибутковість галузі.

Ключові слова: голштин, монбельярд, норвезька червона, схрещування, генетичний потенціал, лактація

GENETIC POTENTIAL FOR MILK AND CHARACTERISTICS OF LACTATION ACTIVITY OF COWS OBTAINED BY PUREBRED BREEDING AND CROSSING

M. I. Bashchenko, O. V. Boiko, Y. M. Sotnichenko

Cherkasy Research Station of Bioresources of NAAS (Cherkasy, Ukraine)

Established, that the amount of genetic potential in milk in cows was stipulated the potential of breeding bulls, that were used in herds. The degree of realization of the genetic potential depended primarily on the technological conditions in which the animals were kept. According to the course of lactation of first-born cows, obtained from breeders of the Montbeliard and Norwegian Red breeds, belongs to the type of cows with high and stable productivity and uniform course of lactation. In first-borns obtained from Holstein breeders, the decrease in monthly milk yield occurred much faster: on average, milk yield for each subsequent month of lactation was only 73.9–74.3% of the productivity for the previous one. The maximum profits are obtained from first-borns with the heredity of the Montbeliard breed. The level of profitability in these groups, within one farm, was significantly higher and amounted to 27.3–38.7% (among first-born cows of the Ukrainian Red-and-White dairy breed, 10.1% and 23.5%, respectively). Breeds reproduced by using Holstein genetics need to ensure a certain technological level in the conditions of maintenance and feeding. Neglecting these requirements significantly reduces the profitability of the industry.

Keywords: Holstein, Montbeliard, Norwegian Red, crossbreeding, genetic potential, lactation

Вступ. Інтенсифікація молочного скотарства передбачає раціональне використання корів для отримання максимально високих надоїв за кожну лактацію [1]. На рівень продуктивності корів впливає безліч факторів, але чи не найголовнішим з них є генетичний потенціал тварини [9]. Сьогодні поширеним методом поліпшення молочної худоби лишається залучення генофонду спеціалізованих молочних порід, особливо голштинської [10]. У країнах Європейського Союзу використання плідників голштинської породи за короткі строки дало змогу підвищити молочну продуктивність на 15–20% [3]. Масове використання голштинської породи окрім позитивних наслідків (зростання надою, живої маси та лінійних промірів, покращення морфофункціональних властивостей вим'я) має ряд недоліків. Перш за все це проблеми зі здоров'ям, продуктивним довголіттям, якістю отриманої продукції [11]. На сьогодні багато країн світу приєдналися до програми аналізуючого схрещування [13]. Не стали винятком вітчизняні молочні породи. Постало питання їх удосконалення шляхом використання генофонду порід монбельярд та норвезька червона [8]. Рівень молочності корів отриманих відрізних порід визначається адаптивним генетичним потенціалом продуктивності цих порід та ефективністю їх поєднання [12]. Порівняльне співвідношення часток спадковості в умовному генотипі, племінна цінність бугаїв-плідників, фактори навколишнього середовища, в якому реалізується спадковий потенціал створених порід – весь цей комплекс формує генетичний потенціал тварин та ступінь його реалізації, що потребують детального аналізу та вивчення [9].

Величина надою за лактацію у великій мірі залежить від найвищого добового надою і постійності (стійкості) лактаційної кривої, які зумовлені генетичними і середовищними факторами. Відомо, що надій корови за лактацію на 25% залежить від найвищого добового надою і на 75% – від характеру спадання лактаційної кривої [6]. Висока і стійка лактаційна крива відображає здатність корови довгий час витримувати велике фізіологічне навантаження. У виробничих умовах перевага надається коровам, у яких крива надоїв поступово зростає і рівномірно знижується, тобто такі тварини мають високу лактаційну діяльність [8].

На практиці використовують різні показники, які можуть не лише якісно, але й кількісно оцінювати потенціал та фактичний рівень продуктивності корів. Аналіз та оцінка впливу різних технологічних факторів утримання на лактаційну функцію корів дає можливість більш точно прогнозувати продуктивність [2]. Характер перебігу лактації – це відносно самостійна, генетично обумовлена ознака корів яку можна використовувати для племінної оцінки [5]. Важливість цього показника підтверджується позитивною кореляцією постійності лактації з продуктивністю [9].

Все більшої актуальності набуває застосування генетико-математичних моделей та індексів, що дають змогу прогнозувати генетичну зумовленість організму та його реакцію на зовнішні фактори [15]. При оцінці племінної цінності корів певне значення надають величині максимального надою, успадковуваність якого складає 0,4–0,58 [5]. Встановлено, що кожне збільшення максимального надою на 1 кг приводить до підвищення надою за лактацію приблизно на 200 кг [14]. Тому оцінка постійності лактації корів має актуальне значення.

Матеріли та методика досліджень. Дослідження проводились впродовж 2019–2022 рр. у СТОВ «Агроко» (85 гол. – голштинська порода (Г) та СТОВ «Лан» (62 гол. – українська чорно-ряба молочна порода (УЧР з часткою спадковості за голштинською породою 98,3%), та помісі з норвезькою червоною породою (НЧ) 80 гол. – умовної кровності 1/2УЧР1/2НЧ, 30 гол. – умовної кровності 1/4УЧР1/4НЧ1/2Г, 43 гол. – умовної кровності 1/4УЧР3/4НЧ) Чорнобаївського р-ну, ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське» (52 гол. – Г, 75 гол. – українська червоно-ряба молочна порода (УЧер з часткою спадковості за голштинською породою 97,6%), та помісі, отримані від плідників породи монбельярд (М) 40 гол. – умовної кровності 1/2УЧер1/2М, 26 гол. – умовної кровності 1/4УЧер1/4М1/2Г) Золотоніського р-ну, ДП СПОП «Відродження» (55 гол. – УЧер з часткою спадковості за голштинською породою

99,2%, 63 гол. – УЧР часткою спадковості за голштинською породою 99,6%, 98 гол. – умовної кровності 1/2УЧер1/2М, 39 гол. – умовної кровності 1/4УЧер3/4М) Шполянського р-ну.

Проведена порівняльна оцінка тварин за продуктивними ознаками в межах селекційних стад з урахуванням структури генотипу тварин [7]. В роботі застосовані теоретичний аналіз, формулювання гіпотез, генеалогічні, біометричні та статистичні методи, оцінювання генотипу тварин з використанням комп'ютерних програм “Орсек” та “Statistica”. Біометричне опрацювання експериментальних даних – статистичний, кореляційний та дисперсійний аналізи проводили за загальноприйнятими методиками [4] на «ПК».

Генетичний потенціал тварин визначали за формулою М. З. Басовського [7]:

$$V_i = V + F_i (A - V),$$

де V_i – генетичний потенціал тварин стада; V – генетичний потенціал поліпшованої породи; F_i – частка спадковості голштинської породи; A – генетичний потенціал поліпшувальної (голштинської) породи. Визначали потенціал кожної оцінюваної тварини, при цьому враховували індивідуальні показники продуктивності матері і матері батька кожного пробанда за кращу лактацію.

Характер лактаційних кривих вивчали на основі середньомісячних надоїв. Лактаційну діяльність корів різних генотипів оцінювали за індексом постійності надою за Х. Тернером; індексом постійності лактації И. Иогансона і А. Хансона; індексом повноцінності лактації за В. Б. Веселовским – А. Жирновым; індексом стійкості лактації за J. I. Weller et al.; індексом спаду лактації за Д. В. Елпатьевским; індексом форми лактаційної кривої за Р. Mahadevan (цит. за [7]).

Результати досліджень. З метою підвищення кількісного та якісного складу молока в досліджуваних господарствах використовували для відтворення плідників порід голштин, монбельярд та норвезька червона. Отримане поголів'я представлено тваринами різної частки спадковості, що викликає значний інтерес для визначення генетичного потенціалу за надоєм цих тварин та ступені його реалізації залежно від частки крові вихідних порід (табл. 1).

1. Генетичний потенціал за надоєм та ступінь його реалізації у корів первісток

Порода / генотип	n	Генетичний потенціал за надоєм, кг	Надій за 305 днів, кг	Ступінь реалізації генетичного потенціалу, %
СТОВ «Агроко»				
Г	85	15062	11050 ± 41,6	73,4
ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське»				
Г	52	11814	6679 ± 86,3	56,5
УЧер	72	10047	6516 ± 73,2	64,9
1/2УЧер1/2М	40	10278	6714 ± 61,3	65,3
1/4УЧер1/4М1/2Г	26	10596	6589 ± 43,2	62,2
ДП СПОП «Відродження»				
УЧер	55	10059	6633 ± 41,5	65,9
УЧР	63	10120	6557 ± 38,6	64,8
1/2УЧер1/2М	98	10135	6584 ± 51,3	65,0
1/4УЧер3/4М	39	10204	6695 ± 80,1	65,6
СТОВ «Лан»				
УЧР	62	10085	6086 ± 34,4	60,3
1/2УЧР1/2НЧ	80	10211	6141 ± 74,8	60,2
1/4УЧР1/4НЧ1/2Г	30	10535	6322 ± 52,6*	60,0
1/4УЧР3/4НЧ	43	10380	6460 ± 35,5***	62,2

Примітка: *– $P > 0,95$; **– $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$ у порівнянні до продуктивності тварин українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід

Генетичний потенціал тварин досліджуваних стад різний – орієнтовно 10–15 тис. кг молока за лактацію. Така різниця зумовлена потенціалом порід, що утримуються на фермах. Стадо в умовах СТОВ «Агроко» формується на основі широкого використання генофонду голштинської породи. Саме в цьому стаді рівень генетичного потенціалу є найвищим і становить 15062 кг з ступенем реалізації 73,4%. За минулий 2022 рік в господарстві від первісток отримано надій на рівні $11050 \pm 41,6$ кг за 305 днів.

В умовах ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське» проаналізовано первісток чотирьох генетичних груп: голштинської породи – отримані від завезених раніше голштинів, української червоно-рябої молочної породи, що отримані за типом вбирного схрещування з часткою спадковості за голштинською породою 97,6%, помісі умовної кровності 1/2УЧеР1/2М та 1/4УЧеР1/4М1/2Г. В ідентичних умовах утримання від чистопородних голштинських первісток отримано найнижчий ступінь реалізації генетичного потенціалу – 56,5%. Від первісток української червоно-рябої молочної породи та тварин умовної кровності 1/2УЧеР1/2М отримували реалізацію генетичного потенціалу на рівні 64,8–65,0%. За зворотного схрещування помісей умовної кровності 1/2УЧеР1/2М з плідниками голштинської породи отримували первісток з вищим значенням генетичного потенціалу (10596 кг) але з нижчим ступенем його реалізації (62,2%) порівняно до первісток УЧеР породи та помісей умовної кровності 1/2УЧеР1/2М. Голштинська порода, маючи безумовно високий потенціал за надоєм, потребує відповідного рівня експлуатаційних умов. Використання плідників даної породи для відтворення маточного стада не завжди є запорукою високих надоїв. Аналізуючи фактичну величину надоїв слід зауважити, що в умовах ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське», продуктивність первісток різної умовної кровності була приблизно на одному рівні і не мала вірогідної різниці.

У стаді корів ДП СПОП «Відродження» не встановлено вірогідної різниці між рівнем за надоєм серед первісток досліджуваних порід та з різною умовною кровністю: УЧР – $6557 \pm 38,6$ кг (ступінь реалізації генетичного потенціалу 64,8%), УЧеР – $6633 \pm 41,5$ кг (ступінь реалізації генетичного потенціалу 65,9%), помісі умовної кровності 1/2УЧеР1/2М – $6584 \pm 51,3$ кг (ступінь реалізації генетичного потенціалу 65,0%), 1/4УЧеР3/4М – $6695 \pm 80,1$ кг (ступінь реалізації генетичного потенціалу 65,6%). При цьому ступінь реалізації генетичного потенціалу в цих групах корів є приблизно рівним від 64,8 до 65,9%.

Серед корів-первісток в умовах СТОВ «Лан» було виділено чотири генетичні групи: тварини української чорно-рябої молочної породи, отримані за типом вбирного схрещування з часткою спадковості за голштинською породою 98,3%, помісі умовної кровності 1/2УЧР1/2НЧ отримані в результаті схрещування з плідниками норвезької червоної породи, 1/4УЧР1/4НЧ1/2Г – отримані в результаті зворотного схрещування помісей першого покоління з плідниками голштинської породи, 1/4УЧР3/4НЧ – отримані в результаті вбирного схрещування з породою норвезька червона.

Генетичний потенціал стада збільшувався за рахунок використання норвезької червоної та голштинської порід. Щодо фактичних показників збільшення продуктивності корів стада, то воно є позитивним. Помісні первістки другого покоління, отримані і за зворотного і за вбирного схрещування переважали помісних ровесниць першого покоління та чистопородних первісток української чорно-рябої молочної породи за надоєм на 55 кг ($P > 0,95$) – 374 кг ($P > 0,999$). Слід зазначити, що ступінь реалізації генетичного потенціалу тварин був на рівні 60,0–62,2% і мав тенденцію до зниження за підвищення рівня генетичного потенціалу.

Встановлені ступені реалізації генетичного потенціалу свідчать про значні резерви для підвищення продуктивності корів стад та про значний вплив умов зовнішнього середовища на цей показник. За оптимальних зовнішніх чинників продуктивність корів безпосередньо залежить від динаміки надоїв у ході лактації, що відображається лактаційною кривою (табл. 2).

Індекс постійності надою, вирахований за Х. Тернером, серед досліджуваних груп корів становив 7,1–7,6 балів. Різниця за наведеним індексом була не вірогідною.

За індексом постійності лактації, вирахованим за И. Иогансоном и А. Хансоном, який показує ступінь спадання місячних надоїв, значна перевага спостерігалася за помісями отриманими від плідників порід монбельярд та норвезька червона: від 90,9 (серед тварин генотипів 1/4УЧeP1/4M1/2Г та 1/2УЧP1/2HЧ) до 100,3 ± 0,79 (серед тварин генотипу 1/2УЧeP1/2M). Лактаційна крива у помісних корів-первісток була рівномірною, без різких знижень надою. Виражене зниження надою у другій половині лактації спостерігали серед первісток голштинської (в умовах СТОВ «Агроко» – 87,1 ± 1,03%, у ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське» – 62,8 ± 2,35%) та української чорно-рябої молочної порід (в умовах ДП СПОП «Відродження» 89,6 ± 2,01%, у СТОВ «Лан» – 80,8 ± 1,56%).

Найвищі середньомісячні надої спостерігалися з другого по п'ятий місяці лактаційного періоду, а максимальний надій припадав здебільшого на третій місяць. У первісток, отриманих від голштинських плідників, зниження помісячного надою (за Д. В. Елпатьевским) відбувалося значно швидше: в середньому величина надою за кожен наступний місяць лактації становила лише 73,9–74,3% від продуктивності за попередній.

2. Індекси лактаційної діяльності корів первісток різних порід та генотипів

Порода/генотип	n	Індекс лактаційної діяльності за:				
		Х. Тернером	И. Иогансоном А. Хансоном, %	В. Б. Веселовским- А. Жирновым, %	Д. В. Елпатьевским, %	Р. Mahadevan, %
СТОВ «Агроко»						
Г	485	7,6 ± 0,09	87,1 ± 1,03	69,3 ± 0,87	84,3 ± 0,57	88,5 ± 0,57
ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське»						
Г	25	7,5 ± 0,07	62,8 ± 2,35	68,4 ± 0,55	83,9 ± 0,68	66,9 ± 1,21
УЧeP	22	7,6 ± 0,11	90,8 ± 1,18	69,5 ± 0,84	88,6 ± 1,06	91,8 ± 0,92
1/2УЧeP1/2M	10	7,6 ± 0,08	100,3 ± 0,79***	69,4 ± 0,79	86,4 ± 1,52	100,3 ± 0,83***
1/4УЧeP1/4M1/2Г	26	7,3 ± 0,12	90,9 ± 1,22***	67,2 ± 0,56*	88,7 ± 1,35	91,9 ± 0,82
ДП СПОП «Відродження»						
УЧeP	52	7,7 ± 0,06	90,4 ± 1,15	70,7 ± 0,75	87,3 ± 1,14	91,5 ± 0,93
УЧP	45	7,7 ± 0,10	89,6 ± 2,01	70,6 ± 0,35	88,5 ± 0,96	90,8 ± 1,22
1/2УЧeP1/2M	17	7,6 ± 0,13	99,5 ± 1,58***	69,5 ± 0,85	87,6 ± 1,65	99,5 ± 1,52***
1/4УЧeP3/4M	39	7,4 ± 0,05	98,5 ± 0,96***	67,8 ± 0,56**	84,3 ± 1,18	98,7 ± 0,96***
СТОВ «Лан»						
УЧP	26	7,0 ± 0,07	80,8 ± 1,56	64,5 ± 0,77	87,3 ± 1,01	82,9 ± 1,57
1/2УЧP1/2HЧ	18	7,3 ± 0,11	90,9 ± 1,45***	66,4 ± 0,52*	88,9 ± 0,78	91,8 ± 1,43***
1/4УЧP1/4HЧ1/2Г	30	7,2 ± 0,14	91,7 ± 1,89***	66,3 ± 0,88*	89,3 ± 1,12	92,6 ± 1,63***
1/4УЧP3/4HЧ	43	7,1 ± 0,18	93,5 ± 0,99***	65,2 ± 0,91*	88,6 ± 0,55	94,2 ± 0,97***

Примітка: * - $P > 0,95$; ** - $P > 0,99$; *** - $P > 0,999$ у порівнянні до продуктивності тварин українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід

Індекс форми лактаційної кривої за Р. Mahadevan, вірогідно був вищим у корів, отриманих від плідників порід монбельярд та норвезька червона: серед генотипу 1/2УЧeP1/2M – на 8–8,5% ($P > 0,999$), серед генотипу 1/4УЧeP3/4M – на 7,9% ($P > 0,999$), генотипу 1/2УЧP1/2HЧ – на 9,6% ($P > 0,999$), генотипу 1/4УЧP1/4HЧ1/2Г – на 9,7% ($P > 0,999$), генотипу 1/4УЧP3/4HЧ – на 11,3% ($P > 0,999$).

Сучасні ринкові відносини потребують постійного підвищення ефективності ведення галузі молочного скотарства за рахунок скорочення матеріальних витрат на утримання основного стада та підвищення рівня молочної продуктивності корів. Економічну оцінку використання корів-первісток різних порід та генотипів в дослідних господарствах проводили з урахуванням фактичних матеріальних витрат на корову за рік (без урахування вартості побічної продукції), витрат на первинну обробку молока і реалізаційної ціни 1 ц молока залежно від його якості за вмістом жиру та білка (табл. 3).

Чистопородну голштинську худобу утримують у двох господарствах: у СТОВ «Агроко» та ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське». Технологічні підходи до утримання та годівлі худоби у цих господарствах різні. Зокрема в умовах СТОВ «Агроко»: безприв'язна технологія утримання, збалансована годівля (високопоживні кормосуміші, збалансовані за мікро і макроелементами з поживністю (на корову в рік): обмінної енергії – 85500 мДж, енергетичних кормових одиниць – 8465 ЕКО, сухої речовини – 7695 кг, перетравного протеїну – 812,2 кг, сирі клітковини – 1556 кг), ретельне дотримання технології та розписаного регламенту, що дають відчутні результати. За 305 днів лактації від первісток тут отримують понад 11 тис. кг молока з вмістом жиру 3,65% та білка 3,25%.

3. Ефективність використання корів-первісток

Господарство	Показник	Групи корів за порідною належністю			
ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське»	Порода / генотип	Г	УЧеР	1/2УЧеР1/2М	1/4УЧеР1/4М1/2Г
	Надій за 305 днів лактації, кг	6679	6516	6714	6589
	Вміст жиру в молоці, %	3,62	3,71	4,16	3,57
	Вміст білку в молоці, %	3,03	3,21	3,35	3,11
	Прибуток (+) / (-) збиток на корову в рік. грн.	+6 752	+6 372	+17 220	+11 117
	Рентабельність (+) / (-) збитковість, %	+10,8	+10,1	+27,3	+17,6
	Тривалість окупності, лактацій	5,8	6,2	2,3	3,3
ДП СПОП «Відродження»	Порода / генотип	УЧР	УЧеР	1/2УЧеР1/2М	1/4УЧеР3/4М
	Надій за 305 днів лактації, кг	6557	6633	6584	6695
	Вміст жиру в молоці, %	3,72	3,76	4,13	4,21
	Вміст білку в молоці, %	3,34	3,33	3,32	3,34
	Прибуток (+) / (-) збиток на корову в рік. грн.	+12 789	+14 282	+20 288	+23 442
	Рентабельність (+) / (-) збитковість, %	+21,3	+23,5	+33,4	+38,7
	Тривалість окупності, лактацій	3,0	2,7	1,9	1,6
СТОВ «Лан»	Порода / генотип	УЧР	2УЧР1/2НЧ	4УЧР1/4НЧ1/2Г	1/4УЧР3/4НЧ
	Надій за 305 днів лактації, кг	6086	6141	6322	6160
	Вміст жиру в молоці, %	3,70	4,19	3,81	4,23
	Вміст білку в молоці, %	3,28	3,34	3,18	3,32
	Прибуток (+) / (-) збиток на корову в рік. грн.	+9 598	+18 621	+13 813	+19 993
	Рентабельність (+) / (-) збитковість, %	+16,8	+32,3	+24,0	+34,9
	Тривалість окупності, лактацій	4,0	2,1	2,8	1,9
СТОВ «Агроко»	Порода	Г			
	Надій за 305 днів лактації, кг	11050			
	Вміст жиру в молоці, %	3,65			
	Вміст білку в молоці, %	3,25			
	Прибуток (+) / (-) збиток на корову в рік. грн.	+20 245			
	Рентабельність (+) / (-) збитковість, %	+20,2			
	Тривалість окупності, лактацій	2,0			

Високу товарність молока (94,6%) забезпечує схема випоювання молодняка, в якій широко використовують повноцінні замітники. Сучасні технології заготівлі, приготування та роздачі кормів із застосуванням комплексу мінерально-вітамінних добавок, організація ветеринарного супроводу та процесу відтворення стада потребують додаткових витрат. Загальна собівартість продукції, що отримують від голштинської первістки в умовах СТОВ «Агроко»,

майже вдвічі перевищує витрати на отримання продукції від голштинських первісток в умовах ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське». Однак, завдяки сучасній генетиці, налагодженій технології, що дає змогу реалізувати худобі свій генетичний потенціал, і високій продуктивності тварин на кожну первістку отримали 20 245 грн. чистого прибутку, а рівень рентабельності склав 20,2%. Інтенсивна технологія вирощування ремонтного молодняку, розтел первісток у віці 21,4 місяці та висока їх продуктивність сприяють відшкодуванню витрат на їх вирощування за 2,0 лактації.

У ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське» впроваджено прив'язну систему утримання, доїння в молокопровод, однотипну годівлю (з поживністю (на корову в рік): обмінної енергії 65000 мДж, енергетичних кормових одиниць – 6240 ЕКО, сухої речовини 5850 кг, перетравного протеїну 614,3 кг, сирої клітковини – 1130 кг) та вирощування молодняку із застосуванням цільного молока без замінників. Використання великої кількості молока для власних потреб обумовлює зниження рівня його товарності. Відтворення маточного поголів'я корів плідниками голштинської породи, але з нижчою племінною цінністю, сприяло формуванню нижчого рівня генетичного потенціалу у корів. Крім того, голштинська порода дуже вимоглива до технологічних деталей утримання та годівлі. Сукупність цих факторів обумовила зниження валового виходу продукції. Від первісток отримано прибуток на рівні 10800 грн. на голову в рік. Рівень рентабельності утримання 1 голови становив 10,8%. Використання голштинської породи є економічно ефективним і доцільним за умови дотримання на високому рівні всіх технологічних елементів.

Корів-первісток української чорно-рябої молочної породи утримують у двох господарствах: ДП СПОП «Відродження» та СТОВ «Лан» (табл. 3). Технологічні підходи до утримання та годівлі худоби у цих господарствах однакові: безприв'язне утримання, однотипна годівля, доїння в доїльних залах. Відмінність полягає в рівні годівлі. В умовах СТОВ «Лан» на корову в рік витрачено обмінної енергії 62700 мДж, енергетичних кормових одиниць – 6207 ЕКО, сухої речовини 5560 кг, перетравного протеїну 598,7 кг, сирої клітковини – 1140 кг. В умовах ДП СПОП «Відродження» на корову в рік витрачено 65,9 ц. корм. од, обмінної енергії 66000 мДж, енергетичних кормових одиниць – 6530 ЕКО, сухої речовини 5940 кг, перетравного протеїну 627,0 кг, сирої клітковини – 1201 кг). В перерахунку на одиницю продукції, а саме на 1 ц молока витрати кормів, є вищими в умовах СТОВ «Лан». Відповідно це було одним з факторів зниження прибутковості на корову в рік (на 3191 грн.), рівня рентабельності (на 4,5%) та підвищення строків окупності затрат на вирощування первісток (на 0,6 лактації).

Корів-первісток української червоно-рябої молочної породи утримували в двох господарствах: ДП СПОП «Відродження» та ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське». Від первісток за першу лактацію отримали майже однакову продуктивність 6633 кг та 6516 кг (табл. 3). Різні підходи до вирощування ремонтного молодняку, та високий показник використання молока для власних потреб знизили рівень товарності в умовах ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське» а отже і прибутковість первісток. Більш затратна прив'язна технологія обумовила рентабельність на рівні 10,1% та підвищила відшкодування витрат на вирощування первісток аж до 6,2 лактацій.

Первісток першого покоління (F_1), отриманих від плідників порід монбельярд та норвезька червона утримують в трьох господарствах: ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське», ДП СПОП «Відродження» та СТОВ «Лан». Середня продуктивність первісток генотипу 1/2УЧер1/2М становила 6584–6714 кг з вмістом жиру 4,13–4,16% та білку 3,32–3,35%. Залежно від рівня товарності молока в господарствах від помісних первісток реалізовано молока базисної жирності 7476–7558 кг. В першу чергу завдяки високій товарності молочної сировини в умовах ДП СПОП «Відродження» отримали 20288 грн. чистого прибутку на кожну помісну первістку в рік.

Використання плідників норвезької червоної породи в умовах СТОВ «Лан» дало змогу отримати первісток, які за рівнем продуктивності і прибутковості мали коротший термін відшкодування витрат на вирощування первістки ніж їх ровесниці української чорно-рябої

молочної породи: серед первісток УЧР – 4,0 лактації, первісток генотипу 1/2УЧР1/2НЧ – 2,1 лактації, генотипу 1/4УЧР3/4НЧ – 1,9 лактації.

Серед первісток F2 середня продуктивність залежно від умовної кровності вихідних порід становила 6160–6695 кг за 305 днів лактації. Від помісних первісток було реалізовано від 6660 кг до 7831 кг молока базисної жирності 3,4%. Від корів, отриманих шляхом вбирного схрещування з породами монбельярд та норвезька червона, рівень чистого прибутку від реалізованої продукції становив 23442–19993 грн. на корову в рік відповідно. Від первісток умовної кровності 1/4УЧР1/4М1/2Г та 1/4УЧР1/4НЧ1/2Г, отриманих за зворотного схрещування з плідниками голштинської породи, через нижчі показники якісного складу молочної сировини було обліковано меншу кількість реалізованого молока базисної жирності. Як наслідок, в цих групах отримали нижчі значення чистого прибутку – 11117–13813 грн. на корову в рік. Термін відшкодування витрат на вирощування первістки був найкоротшим серед помісей умовної кровності 1/4УЧР3/4М та 1/4УЧР3/4НЧ – відповідно 1,6–1,9 лактації.

Порівнюючи первісток отриманих за чистопородного розведення та схрещування в умовах одного господарства слід відмітити що, за майже однакового рівня продуктивності (6557–6695 кг на корову в рік) максимальні прибутки отримано від первісток з умовною кровністю 1/2УЧР1/2М (20288 грн. на голову) та 1/4УЧР3/4М (23442 грн. на голову), рівень рентабельності в цих групах становив 33,4–38,7% (серед корів-первісток української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід відповідно 23,5 % та 21,3%). Завдяки високій інтенсивності росту ремонтних телиць умовної кровності 1/2УЧР1/2М та 1/4УЧР3/4М, вищій живій масі, скороченню строків плідного осіменіння та першого розтелу відшкодування витрат на вирощування помісних первісток відбувалося за 1,9–1,6 лактації. Тоді як відшкодування витрат на вирощування первістки української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід в умовах цього ж господарства відбувалося за 3,0–2,7 лактації. В умовах ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське» спостерігали аналогічну закономірність.

Висновки. Генетичний потенціал за надоем у корів різний і обумовлений в першу чергу потенціалом бугаїв-плідників, що використовувались в стадах. Ступінь реалізації генетичного потенціалу залежав насамперед від технологічних умов, в яких утримувалися тварини. Лактаційна крива у корів-первісток отриманих від плідників порід монбельярд та норвезька червона була рівномірною, без різких знижень надою. У первісток, отриманих від голштинських плідників, зниження помісячного надою відбувалося значно швидше.

Від корів-первісток з часткою спадковості порід монбельярд та норвезька червона отримували молочну сировину з вмістом жиру та білку, що переважав базові значення, що сприяло зростанню прибутковості утримання даних груп тварин. Вітчизняні породи, що останні роки відтворюються шляхом використання голштина, стали потребувати забезпечення певного технологічного рівня в умовах утримання та годівлі. Нехтування цими вимогами значно знижує прибутковість галузі.

Перспективи подальших досліджень передбачають: оцінку характеру успадкування ознак молочної продуктивності, що визначатиме обґрунтований напрям подальшого раціонального підбору; встановлення тривалості використання маточного поголів'я і основних причин їх вибуття, що визначатиме позитивну ефективність використання тварин.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Башенко М. І., Костенко О. І., Рубан С. Ю. Досвід і перспективи використання кросбридингу в молочному скотарстві. *Вісник аграрної науки*. 2016. № 5. С. 28–33. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan_2016_5_8
2. Бойко О. В., Гончар О. Ф., Сотніченко Ю. М., Мачульний В. В. Ефективність застосування аналітичного схрещування у популяціях молочної худоби. *Вісник аграрної науки*. 2017. № 10. С. 33–36. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan_2017_10_9

3. Галушко А. І. Молочна продуктивність корів голштинської породи різного екопоєднання. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2013. № 4 (75), т. 2, ч. 2. С. 18–24. URL: <https://visnyk.mnau.edu.ua/statti/2013/n76v4r2013t2c2galushko.pdf>
4. Калінін М. І., Єлісеєв В. В. Біометрія. Миколаїв : МФ НАУКМА, 2000. 201 с. URL: <https://lib.chmnu.edu.ua/index.php?m=1&b=3>
5. Ковальчук А. І, Нетяга С. О, Песаревська І. О. Оцінка лактаційної діяльності молочних корів. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2010. Т. 12, № 3 (45), ч. 3. С. 48–51. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsinka-laktatsiynoyi-diyalnosti-molochnih-koriv.pdf>
6. Когут М. І., Братюк В. М., Федак В. Д. Лактаційні криві у корів симентальської породи відповідно до їх оцінки за класністю. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. Оброшине, 2019. Вип. 66. С. 219–229. DOI: <http://phzt-journal.isgkr.com.ua/ua-66/16.pdf>
7. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві : посібник / за ред. : І. І. Ібатуліна, О. М. Жукорського. Київ : Аграрна наука, 2017. 327 с. URL: https://elearn.nubip.edu.ua/pluginfile.php/768090/mod_resource/content/1/Verstka_Ibat.-Juk2_compressed.pdf
8. Орхівський Т. В., Федорович В. В., Мазур Н. П. Характер лактаційної діяльності корів різних виробничих типів симентальської породи. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2019. Вип. 58. С. 23–32. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.58.04>
9. Рубан С., Федота О. Система підбору пар у сучасному молочному скотарстві. *Агроексперт*. 2017. № 10. С. 41–48. URL: <https://agroexpert.ua/systema-pidboru-par-u-suchasnomu-molochnomu-skotarstvi/>
10. Рубан С., Федота О. Порода, як основний фактор прибуткового молочного скотарства. *Агроексперт*. 2017. № 11. С. 1–5. URL: <https://agroexpert.ua/poroda-ia-k-osnovnyj-faktor-prybutkovoho-molochnoho-skotarstva/>
11. Ставецька Р. В. Сучасні аспекти формування популяції молочної худоби в Україні. *Генетика, розведення та селекція тварин: актуальні проблеми та перспективи розвитку* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 80-річ. від дня народж. видатного вченого-селекціонера, д-ра с.-г. наук, проф., члена-кор. НААН Басовського Миколи Захаровича, м. Біла Церква, 10–11 черв. 2015 р. Б. Церква, 2015. С. 3–4. URL: https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/tezy/sbirnik_basovs_2015.pdf
12. Стадницька О. І. Тривалість молочного періоду корів. *Агробізнес сьогодні*. 2017. № 9. С. 3–8. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynyystvo/item/8144-tryvalist-molochnoho-periodu-koriv.html>
13. Bashchenko M. I., Boiko O. V., Honchar O. F., Sotnichenko Yu. M., Tkach Ye. F., Gavrysh O. M., Nebylytsja M. S., Lesyk Ya. V., Gutyj B. V. The cows calving in the selection of bull-breeder in Monbeliard, Norwegian Red and Holstine breed. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. Vol. 11, № 2. P. 236–240. DOI: 10.15421/2021_105
14. Matthews D, Kearney J. F., Cromie A. R., Hely F. S., Amer P. R. Genetic benefits of genomic selection breeding programmes considering foreign sire contributions. *Genet. Sel. Evol.* 2019 Jul 16. Vol. 51 (1). P. 40. DOI: 10.1186/s12711-019-0483-5
15. Fedorovych E. I., Fedorovych V. V., Semchuk I. Y., Fedak N. M., Ferenents L. V., Mazur N. P., Bodnar P. V., Kuziv M. I., Fedorovych O. V., Orihivskiy T. V., Gutyj B. V., Slusar M. V., Petriv M. D., Fyl S. I. Genetic potential and breeding value of animals – an essential component of the genetic progress in dairy cattle. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. Vol. 11, № 2. P. 306–312. DOI: 10.15421/2021_115

REFERENCES

1. Bashhenko, M. I., O. I. Kostenko, and S. Yu. Ruban. 2016. Dosvid i perspektyvy vykorystannya krosbrydyngu v molochnomu skotarstvi – Experience and prospects of using crossbreeding in dairy farming. *Visnyk agrarnoyi nauky* – *Bulletin of Agricultural Science*. Kyiv. 5:28–33. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan_2016_5_8 (in Ukrainian).

2. Bojko, O. V., O. F. Honchar, Yu. M. Sotnichenko, and V. V. Machul'n. 2017. Efekty`vnist` zastosuvannya anality`chnogo sxreshhuvannya u populyaciyax molochnoyi xudoby – Effective application of analytical crossbreeding in dairy cattle populations. *Visnyk`k agrarnoyi nauky – Bulletin of Agricultural Science*. Kyiv.10:33–36. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan_2017_10_9 (in Ukrainian).
3. Halushko A. I. 2013. Molochna produktyvnist koriv holshtynskoi porody riznoho ekopoiednannia – Milk productivity of Holstein cows of different ecombinations. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomia – Herald of Agrarian Science of the Black Sea Region*. 4(75):2/2:18–24. URL: <https://visnyk.mnau.edu.ua/statti/2013/n76v4r2013t2c2galushko.pdf> (in Ukrainian).
4. Kalinin, M. I., and V. V. Yelisieiev. 2000. *Biometriia – Biometrics*. Mykolaiv : VYDAVNYTsTVO MF NAUKMA, 201. URL: <https://lib.chmnu.edu.ua/index.php?m=1&b=3> (in Ukrainian).
5. Kovalchuk, A. I., S. O. Netiaha, and I. O. Pesarevska. 2010. Otsinka laktatsiinoi diialnosti molochnykh koriv – Assessment of lactation activity of dairy cows. *Naukovyi visnyk LNUVMBT imeni S. Z. Gzhytskoho – Scientific Bulletin of the LNUVMBT named after S. Z. Gzhitskyi*. Lviv, 12:3(45):3:48–51. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsinka-laktatsiynoyi-diyalnosti-molochnih-koriv.pdf> (in Ukrainian).
6. Kohut, M. I., V. M. Bratiuk, and V. D. Fedak. 2019. Laktatsiini kryvi u koriv symentalskoi porody vidpovidno do yikh otsinky za klasnistiu – Lactation curves of Simmental cows according to their class rating. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo – Foothill and mountain agriculture and animal husbandry*. 66:219–229. DOI: <http://phzt-journal.isgkr.com.ua/ua-66/16.pdf> (in Ukrainian).
7. 2017. Metodologiya ta organizaciya naukovy`x doslidzen` u tvary`nny`cztvi : posibny`k – Methodology and organization of scientific research in animal husbandry: a guide / za red. I. I. Ibatulina i O. M. Zhukors`kogo [ta in.]. Ky`yiv : Agrar. nauka, 327. URL: https://elearn.nubip.edu.ua/pluginfile.php/768090/mod_resource/content/1/Verstka_Ibat.-Juk2_compressed.pdf (in Ukrainian).
8. Orikhivskiy, T. V., V. V. Fedorovych, and N. P. Mazur. 2019. Kharakter laktatsiinoi diialnosti koriv riznykh vyrobnychykh typiv symentalskoi porody – The nature of lactation activity of cows of different production types of the Simmental breed. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*, 58:23–32. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.58.04> (in Ukrainian).
9. Ruban, S., and O. Fedota. 2017. Systema pidboru par u suchasnomu molochnomu skotarstvi – Pair selection system in modern dairy farming. *Ahroekspert – Agricultural expert*. 10:41–48. URL: <https://agroexpert.ua/systema-pidboru-par-u-suchasnomu-molochnomu-skotarstvi/> (in Ukrainian).
10. Ruban, S., and O. Fedota. 2017. Poroda, yak osnovnyi faktor prybutkovoho molochnoho skotarstva – Breed as the main factor of profitable dairy farming. *Ahroekspert – Agricultural expert*. 11:1–5. URL: <https://agroexpert.ua/poroda-iak-osnovnyj-faktor-prybutkovoho-molochnoho-skotarstva/> (in Ukrainian).
11. Stavetska, R. V. 2015. Suchasni aspekty formuvannia populiatsii molochnoi khudoby v Ukraini – Modern aspects of the formation of the dairy cattle population in Ukraine. *Materialy mizhnar. nauk. – prakt. konf.*, 3–4. URL: https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/tezy/sbirnik_basovs_2015.pdf (in Ukrainian).
12. Stadnytska, O. I. 2017. Tryvalist molochnoho periodu koriv – Duration of the dairy period of cows. *Ahrobiznes sohodni – Agribusiness today*. 9:3–8. URL: <http://agrobusiness.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8144-tryvalist-molochnoho-periodu-koriv.html> (in Ukrainian).
13. Bashchenko, M. I., O. V. Boiko, O. F. Honchar, Yu. M. Sotnichenko, Ye. F. Tkach, O. M. Gavrysh, M. S. Nebylytsja, Ya. V. Lesyk, and B. V. Gutyj. 2021. The cows calving in the selection of bull-breeder in Monbeliard, Norwegian Red and Holstine breed. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(2):236–240. DOI: 10.15421/2021_105 (in English).

14. Matthews, D., J. F. Kearney, A. R. Cromie, F. S. Hely, and P. R. Amer. 2019. Genetic benefits of genomic selection breeding programmes considering foreign sire contributions. *Genetics Selection Evolution*. 16;51(1):40. DOI: 10.1186/s12711-019-0483-5 (in English).

15. Fedorovych, E. I., V. V. Fedorovych, I. Y. Semchuk, N. M. Fedak, L. V. Ferenents, N. P. Mazur, P. V. Bodnar, M. I. Kuziv, O. V. Fedorovych, T. V. Orihivskiy, B. V. Gutyj, M. V. Slusar, M. D. Petriv, and S. I. Fyl. 2021. Genetic potential and breeding value of animals – an essential component of the genetic progress in dairy cattle. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(2):306–312. DOI: 10.15421/2021_115 (in English).

Одержано редколегією 29.03.2023 р.

Прийнято до друку 30.05.2023 р.