



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.
Серія: Сільськогосподарські науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.
Series: Agricultural sciences

ISSN 2519–2698 print
ISSN 2707–5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a10204
<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 636.2.034.061.082.2

Efficiency of line breeding in a high-yielding herd of dairy cattle

L. M. Khmelnychy¹✉, V. V. Shved¹, O. V. Sverdlikov²

¹Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

²Director of “Chereshenki” Limited Liability Company, Novgorod-Siverskyi, Ukraine

Article info

Received 03.01.2025

Received in revised form

03.02.2025

Accepted 04.02.2025

Sumy National Agrarian University,
Gerasim Kondratiev Str., 160,
Sumy, 40000, Ukraine.
Tel.: +38-066-207-63-43
E-mail: khmelnychy@ukr.net

“Chereshenki” Limited Liability
Company, Novgorod-Siverskyi,
Ukraine.
Tel.: +38-050-307-20-96
E-mail: asverdlikov@ukr.net

Khmelnychy, L. M., Shved, V. V., & Sverdlikov, O. V. (2025). Efficiency of line breeding in a high-yielding herd of dairy cattle. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 27(102), 27–34. doi: 10.32718/nvlvet-a10204

Research on the influence of line heredity on signs of milk productivity of cows was conducted in the herd of “Chereshenki” LLC of the Novgorod-Siverskyi District of the Chernihiv Region. The progeny of breeder bulls of eight genealogical formations of black and spotted cattle of different genotypes were evaluated, taking into account the origin of the lines from the father's side. Milk yield (kg), content (mass fraction, %) and output of milk fat and protein (kg) for 305 days of the first-third and better lactations were taken into account. The results of the evaluation of the lines proved the reliable variability of the signs of milk productivity of their offspring in the dynamics of lactations. The highest weight gain of first-born cows of the Eleveishna line (8547 kg) was significantly higher compared to representatives of the lines J. Besna by 431 kg ($P < 0.05$), Bella – by 570 kg ($P < 0.001$), Marshall – by 848 kg ($P < 0.001$), Valiant – by 871 kg ($P < 0.001$), Starbuck – by 673 kg ($P < 0.001$) and with the herd average – by 265 kg ($P < 0.001$). The highest content of fat in milk was found in the offspring of the J. Besna line, whose representatives exceeded the cows of the other lines by 0.03–0.13 % ($P < 0.05–0.001$) and the herd average by 0.10% ($P < 0.001$). The offspring of the Eleveishna line (317.9 kg) were in the lead in terms of milk fat yield, with the advantage of representatives of other lines with a significant difference of 7.3–25.3 kg ($P < 0.01–0.001$). The variability of the mass fraction of protein in milk within the lines was 3.21–3.27 %. The highest protein content was found in the offspring of bulls of the J. Besna line (3.27 %). The difference compared to the peers of the rest of the lines was 0.01–0.05 % with reliable confirmation with the offspring of the rest of the lines and the herd average ($P < 0.01–0.001$). The highest level of milk protein belongs to the offspring of first-born cows of the Eleveishna line (275.2 kg), which is higher compared to representatives of the rest of the lines with a difference ranging from 4.8 (daughters of the Chifa line; $P < 0.01$) to 25.8 kg (daughters of the Marshall line; $P < 0.001$). The dynamics of the variability of the signs of milk productivity of cows of the evaluated lines according to the data of the second, third and best lactations changed in the direction of their improvement without changes in the leading positions of the lines.

Key words: dairy cows, hope, fat, protein, line, lactation, variability.

Ефективність розведення за лініями у високопродуктивному стаді молочної худоби

Л. М. Хмельничий¹✉, В. В. Швед¹, О. В. Сverdліков²

¹Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

²Директор підприємства ТОВ “Черешеньки”, м. Новгород-Сіверський, Україна

Дослідження з вивчення впливу спадковості ліній на ознаки молочної продуктивності корів проведено у стаді підприємства ТОВ “Черешеньки” Новгород-Сіверського району Чернігівської області. Оцінювали потомство бугаїв-плідників восьми генеалогічних формувань чорно-рябої худоби різних генотипів, враховуючи походження ліній з батьківського боку. Враховували надій (кг), вміст (масову частку, %) і вихід молочного жиру і білка (кг) за 305 днів першої-третьої та кращої лактацій. Результати оцінки

ліній засвідчили достовірну мінливість ознак молочної продуктивності їхнього потомства у динаміці лактацій. Найвищий надій корів-первісток лінії Елевейшна (8547 кг) був достовірно вищий у порівнянні з представницями ліній Дж. Бесна на 431 кг ($P < 0,05$), Белла – на 570 кг ($P < 0,001$), Маршала – на 848 кг ($P < 0,001$), Валіанта – на 871 кг ($P < 0,001$), Старбака – на 673 кг ($P < 0,001$) та з середнім по стаду – на 265 кг ($P < 0,001$). Самого жирномолочною виявилася лінія Дж. Бесна, представниці якої перевищували за цією ознакою потомство решти ліній на 0,03–0,13% ($P < 0,05$ – $0,001$) та середній показник по стаду – на 0,10 % ($P < 0,001$). За виходом молочного жиру лідирувало потомство лінії Елевейшна (317,9 кг) з перевагою представниць інших ліній з достовірною різницею у межах 7,3–25,3 кг ($P < 0,01$ – $0,001$). Мінливість масової частки білка у молоці у межах ліній становила 3,21–3,27 %. Найвищий вміст білка виявлено у потомства бугаїв лінії Дж. Бесна (3,27%). Різниця у порівнянні з однопітками решти ліній склала 0,01–0,05 % з достовірним підтвердженням з потомством інших ліній та середнім по стаду ($P < 0,01$ – $0,001$). Найвищий рівень молочного білка належить потомству корів-первісток лінії Елевейшна (275,2 кг), що вище у порівнянні з представницями інших ліній з різницею, яка склала від 4,8 (дочки лінії Чіфа; $P < 0,01$) до 25,8 кг (дочки лінії Маршала; $P < 0,001$). Динаміка мінливості ознак молочної продуктивності корів оцінюваних ліній за даними другої, третьої та кращої лактацій змінювалася у напрямку їхнього покращення без змін лідируючих позицій ліній.

Ключові слова: молочні корови, надій, жир, білок, лінія, лактація, мінливість.

Вступ

Процес створення українських спеціалізованих молочних порід супроводжувався, згідно із селекційними програмами (Melnyk et al., 2003a; 2003b; Hladii et al., 2015), формуванням заводських ліній у їхній структурі. Упродовж досить тривалого періоду, після офіційного затвердження порід молочної худоби та їхнього удосконалення, поряд зі створеними заводськими використовуються й генеалогічні лінії та споріднені групи голштинського походження. Оскільки продовжувачами заводських ліній є вітчизняні бугаї-плідники, кількість яких на теперішній час не тільки скоротилася, але й втратила конкурентоспроможність за племінною цінністю, порівняно з голштинськими плідниками, спостерігається скорочення як бугаїв, так і ліній. Обмежують можливості нарощування чисельності ліній та споріднених груп підприємства, які реалізують спермопродукцію, та власники господарств з розведення молочної худоби, завдяки нерегульованому імпорту сперми голштинських плідників (Shcherbatyj et al., 2016; Polupan et al., 2019; Pochukalin et al., 2022; Mykytiuk et al., 2024). Автори (Polupan et al., 2019) вважають, що дана ситуація веде до звуження генеалогічної структури молочних порід та ускладнює можливості внутрішньолінійного підбору. Генетичний матеріал голштинської породи, що імпортується, отримано на 90–95 % від кросів між лініями, що може призвести до незапланованих інбридингів різних ступенів. Разом з тим, на підставі поглибленого аналізу оцінки бугаїв та їхньої належності до ліній з каталогу плідників молочних і молочно-м'ясних порід для відтворення маточного поголів'я у 2022 році (Polupan et al., 2022), автори (Pochukalin et al., 2022) повідомляють, що використання нарахованих ними 26 ліній дає можливість контролювати процес спорідненості. Вони також відмітили певне звуження генеалогічної структури голштинської породи за лініями, оскільки у каталозі реєстрована панівна кількість бугаїв-плідників ліній П.Ф.А. Чіфа 1427381 та Р.О.Р.Е. Елівейшна 1491007.

За будь якої ситуації, створеної у черговий часовий період селекції, розведення за лініями, як важливий та ефективний метод, був і залишився на тепер вищою формою селекційно-племінної роботи у процесі поліпшення господарськи корисних ознак молочних корів вітчизняних порід (Burkat & Polupan, 2004; Норка et al., 2007; Shulha, 2017). Ефективність ліній-

ного розведення проявляється як за результатами внутрішньолінійного підбору (Voitenko & Zhelizniak, 2018; Kohut, 2020; Kochuk-Yashchenko et al., 2022; Khmelnychy & Ovcharenko, 2023; Dankiv et al., 2024), так і при міжлінійному схрещуванні (Petrenko et al., 2010; Polupan, 2013; Khmelnychy & Loboda, 2014; Babik et al., 2017; Babik, 2018) залежно від вдалості підібраних варіантів. Генеалогічна структура породи з чіткою розгалуженістю ефективно сприяє її нормальному та прогресивному розвитку, уникненню стихійних інбридингів та раціональній систематизації підбору внутрі породи (Polupan, 2005; Rudyk & Stavetska, 2010; Polupan & Pryima, 2024).

Суперечливість у питанні, які варіанти лінійного підбору краще сприяють ефективності селекції молочної худоби на сучасному її етапі вмотивовують до подальшого вивчення проблеми в системі розведення за лініями. Дослідження започатковані у високопродуктивному стаді з розведення чорно-рябої молочної худоби в умовах використання найсучасніших технологій виробництва молока.

Мета дослідження

Мета наших досліджень полягала у вивченні кількісних та якісних ознак молочної продуктивності корів чорно-рябої молочної худоби різних ліній у динаміці лактацій з визначенням перспективних варіантів підбору.

Матеріал і методи досліджень

Експериментальні дослідження проведено у стаді з розведення чорно-рябої молочної худоби різних порід підприємства ТОВ “Черешеньки” Новгород-Сіверського району Чернігівської області. Селекційною інформацією для оцінки дочок бугаїв-плідників різних генеалогічних формувань слугувала база даних селекційно-племінного обліку автоматизованої інформаційної системи СУМС “Інтесел Орсек”. Показники досліджень опрацьовували методами біометричної статистики на ПК у середовищі Microsoft Office Excel за використання програмного забезпечення за формулами, описаними В. І. Ладикою та ін. (Ladyka et al., 2023). Надійність отриманих даних оцінювали шляхом обчислення похибок статистичних значень (S.E.) та критеріїв надійності Стьюдента (td). Результати експериментальних досліджень вважали значущими

для першого при $P < 0,05$ ⁽¹⁾, другого $P < 0,01$ ⁽²⁾ та для третього $P < 0,001$ ⁽³⁾ порогу ймовірності.

Результати та їх обговорення

Оцінка потомства бугаїв-плідників восьми найбільш представницьких генеалогічних формувань у стаді з розведення чорно-рябої молочної худоби різних генотипів, враховуючи походження ліній лише з батьківського боку, засвідчила достовірну мінливість корів-первісток за ознаками молочної продуктивності, табл. 1.

Ретроспективний аналіз показав панівну позицію за кількісним складом потомства бугаїв двох відомих у

голштинській породі ліній Павли Фарм Арлінда Чіфа 1427381 (502027) та Раунд Рег Еппл Елевейшн 1491007 (502043). Дана ситуація пояснюється насиченістю бугаїв цих ліній у каталогах (Pochukalin et al., 2022; Polupan et al., 2022) і підтверджує їхню племінну цінність за отриманими у стаді високими показниками молочної продуктивності їхнього дочірнього потомства з надоем відповідно 8426 та 8547 кг. Найвищий надій первісток ліній Елевейшна достовірно вищий у порівнянні з представницями ліній Дж. Бесна на 431 кг ($P < 0,05$), К. І. Белла – на 570 кг ($P < 0,001$), М. Б. Маршала – на 848 кг ($P < 0,001$), С. В. Д. Валіанта – на 871 кг ($P < 0,001$), Х. Х. Старбака – на 673 кг ($P < 0,001$) та з середнім по стаду – на 265 кг ($P < 0,001$).

Таблиця 1

Мінливість ознак молочної продуктивності корів-первісток у межах генеалогічних формувань ($\bar{x} \pm S.E.$)

Лінія	n	Перша лактація				
		надій, кг	жир, %	жир, кг	білок, %	білок, кг
Дж.Бесна 5694028588	97	8116 $\pm$ 147,9 ¹	3,85 $\pm$ 0,010 ⁰	312,5 $\pm$ 5,89	3,27 $\pm$ 0,007 ⁰	265,4 $\pm$ 5,17 ¹
К.І.Белла 1667366	152	7977 $\pm$ 121,5 ³	3,82 $\pm$ 0,010 ¹	304,7 $\pm$ 4,83 ²	3,26 $\pm$ 0,006	260,1 $\pm$ 4,18 ³
С.Кавалера 1620273	31	8161 $\pm$ 300,4	3,77 $\pm$ 0,024 ²	307,7 $\pm$ 11,61	3,22 $\pm$ 0,015 ¹	262,8 $\pm$ 9,90
М.Б.Маршала 2290977	386	7699 $\pm$ 73,0 ³	3,80 $\pm$ 0,004 ³	292,6 $\pm$ 3,02 ³	3,24 $\pm$ 0,003	249,4 $\pm$ 2,95 ³
П.Ф.А.Чіфа 1427381	1859	8426 $\pm$ 35,7	3,72 $\pm$ 0,003 ³	313,4 $\pm$ 1,35	3,21 $\pm$ 0,003	270,4 $\pm$ 1,25 ²
Р.Р.Е.Елевейшна 1491007	1440	8547 $\pm$ 37,7 ⁰	3,72 $\pm$ 0,004 ³	317,9 $\pm$ 1,44 ⁰	3,22 $\pm$ 0,003	275,2 $\pm$ 1,34 ⁰
С.В.Д.Валіанта 1650414	124	7676 $\pm$ 132,6 ³	3,82 $\pm$ 0,008 ¹	293,3 $\pm$ 5,39 ³	3,26 $\pm$ 0,006	250,2 $\pm$ 4,19 ³
Х.Х.Старбака 352790	704	7874 $\pm$ 57,0 ³	3,81 $\pm$ 0,004 ³	300,0 $\pm$ 2,27 ³	3,25 $\pm$ 0,003	255,9 $\pm$ 2,04 ³
Разом по стаду	4994	8282 $\pm$ 21,5 ³	3,75 $\pm$ 0,002 ³	310,6 $\pm$ 0,83 ³	3,22 $\pm$ 0,001	266,7 $\pm$ 0,77 ³

Масова частка жиру у молоці корів-первісток також контролюється спадковістю бугаїв-плідників оцінюваних ліній з мінливістю у границях 3,72–3,85 %. Самою жирномолочною виявилася лінія Дж. Бесна представниця якої перевищувала за цією ознакою потомство решти ліній на 0,03–0,13% ($P < 0,05$ –0,001) та середній показник по стаду – на 0,10 % ($P < 0,001$). Найнижчий вміст жиру (3,72 %) виявився у дочок бугаїв-плідників найбільш представницьких ліній у стаді П.Ф.А. Чіфа 1427381 та Р.Р.Е. Елевейшна 1491007, що співвідноситься з існуванням від'ємної кореляції між цими ознаками, виявленими дослідниками у корів молочної худоби різних порід (Polupan, 2013; Pidpala & Bondar, 2016; Hladii et al., 2016; Polishchuk, 2019; Pidpala & Matashniuk, 2020; Khmelnychy & Bardash, 2020).

Досить часто зниження жирномолочності корів компенсується вищими показниками загального виходу молочного жиру на кшталт наших досліджень згідно яких цей показник був найвищий у потомства бугаїв-плідників лінії Елевейшна (317,9 кг) з вищим надоем молока та нижчим вмістом у ньому жиру. Потомство цієї лінії переважало представниць інших з достовірною різницею у межах 7,3–25,3 кг ($P < 0,01$ –

0,001), за виключенням лінії Дж. Бесна, різниця з якою (5,4 кг) виявилися невірогідною.

Білковомолочність є наразі важливим показником якості молока корів, яка залежить від їхнього походження (Krip & Fedorovych, 2012; Lytvynenko & Bun, 2012; Cheruiyot et al., 2018; Holubenko et al., 2023). Країни з високим розвитком молочного скотарства проводять оцінку корів за вмістом білка досить давно. Наприклад, у Швеції з 1948 року, Канаді з 1955 року Голландії з 1957 року, в Англії з 1963-го окупність молока визначається як за жирністю, так і білковістю. Масово поширений контроль за вмістом білка у молоці корів та використання його у якості селекційної ознаки здійснюється у США, Німеччині, Данії, Австрії та інших країнах. У країнах Європейського Союзу селекція спрямована на підвищення білковомолочності.

За результатами оцінки корів різного походження за лінією батька мінливість масової частки білка у молоці відрізнялася меншою варіабельністю у порівнянні із вмістом жиру і становила 3,21–3,27 %. Навіть за низької його мінливості різниця між оцінюваними лініями корів-первісток статистично достовірна за різного рівня значущості. Найвищий відсоток масової частки білка виявлено у потомства бугаїв лінії

Дж. Бесна (3,27 %). Різниця у порівнянні з однолітками решти оцінюваних ліній склала 0,01–0,05 % з достовірним підтвердженням з потомством ліній С. Кавалера, М.Б. Маршала, П.Ф.А. Чіфа, Елевейшна, Х.З. Старбака та середнім по стаду ($P < 0,01$ – $0,001$).

Що стосується загального виходу молочного білка то його мінливість також залежить від спадковості бугаїв оцінюваних ліній. Найвищий рівень цього показника належить потомству корів-первісток лінії Елевейшна (275,2 кг), що вище у порівнянні з представницями решти ліній з різницею, яка склала від 4,8 (дочки лінії Чіфа; $P < 0,01$; $td = 2,62$) до 25,8 кг (дочки лінії Маршала; $P < 0,001$; $td = 7,96$).

Динаміка мінливості ознак молочної продуктивності корів оцінюваних ліній за даними другої лактації

дещо змінила пріоритети за ознаками, які її характеризують, **табл. 2**. Проте, значущий рівень достовірності між ознаками свідчить про вплив спадковості генеалогічних формувань на їх прояв.

Корови у віці другої лактації ліній П.Ф.А. Чіфа та Р.Р.Е Елевейшна підтвердили свій високий рівень продуктивності за надоем збільшивши його на 862 та 751 кг. До такого ж рівня (9285 кг) розділься потомство бугаїв лінії Дж. Бесна. Корови лінії Елевейшна з найвищим надоем (9298 кг) з достовірною різницею перевершували однолітків ліній Белла (на 717 кг; $P < 0,001$), Кавалера (на 1294 кг; $P < 0,01$), Маршала (на 574 кг; $P < 0,001$), Валіанта (на 734 кг; $P < 0,001$), Старбака (на 822 кг; $P < 0,001$) та середній показник по стаду (на 251 кг; $P < 0,001$).

Таблиця 2

Мінливість ознак молочної продуктивності корів за даними другої лактації ($\bar{x} \pm S.E.$)

Лінія	n	Друга лактація				
		надій, кг	жир, %	жир, кг	білок, %	білок, кг
Дж.Бесна 5694028588	71	9285 $\pm$ 221,2	3,84 $\pm$ 0,011	356,2 $\pm$ 8,44	3,26 $\pm$ 0,006	302,7 $\pm$ 7,66
К.І.Белла 1667366	150	8581 $\pm$ 153,3	3,80 $\pm$ 0,006	326,4 $\pm$ 5,94	3,23 $\pm$ 0,005	277,2 $\pm$ 5,04
С.Кавалера 1620273	24	8007 $\pm$ 445,8	3,85 $\pm$ 0,024	308,3 $\pm$ 11,63	3,26 $\pm$ 0,018	261,0 $\pm$ 9,89
М.Б.Маршала 2290977	253	8724 $\pm$ 107,8	3,80 $\pm$ 0,005	331,5 $\pm$ 3,92	3,23 $\pm$ 0,003	281,8 $\pm$ 4,05
П.Ф.А.Чіфа 1427381	1223	9288 $\pm$ 54,4	3,75 $\pm$ 0,003	348,3 $\pm$ 1,97	3,21 $\pm$ 0,002	298,1 $\pm$ 1,15
Р.Р.Е Елевейшна 1491007	834	9298 $\pm$ 57,2 ⁰	3,77 $\pm$ 0,003	350,5 $\pm$ 2,14	3,23 $\pm$ 0,004	300,2 $\pm$ 2,49
С.В.Д.Валіанта 1650414	119	8264 $\pm$ 181,1	3,81 $\pm$ 0,007	314,9 $\pm$ 6,98	3,24 $\pm$ 0,007	267,8 $\pm$ 5,86
Х.Х.Старбака 352790	522	8476 $\pm$ 69,5	3,80 $\pm$ 0,004	322,1 $\pm$ 3,12	3,22 $\pm$ 0,004	272,9 $\pm$ 1,36
Разом по стаду	3440	9047 $\pm$ 31,6	3,77 $\pm$ 0,002	341,1 $\pm$ 1,17	3,22 $\pm$ 0,001	291,3 $\pm$ 1,24

Мінливість масової частки жиру в молоці склала 3,75–3,85 %, а молочного жиру – 308,3–350,5 кг з високдостовірною різницею між крайніми значеннями відповідно 0,10 % ($P < 0,001$; $td = 4,13$) та 42,2 кг ($P < 0,001$; $td = 3,57$). Масова частка білка в молоці корів та його загальний вихід у віці другої лактації склали з мінливістю 3,21–3,26 % та 261,0–302,7 кг. Різниця між крайніми варіантами ознак відповідно склала 0,05 % ($P < 0,001$; $td = 6,93$) та 41,7 кг ($P < 0,001$; $td = 3,33$).

Найбільш вірогідно характеризують племінну цінність корів молочної худоби за ознаками молочної продуктивності повновікові тварини (**табл. 3**). Динаміка розвитку надою у віці третьої лактації засвідчила його зростання на 183–1195 кг залежно від належності до лінії, за виключенням потомства бугаїв лінії Дж. Бесна (–184 кг). Мінливість показників вмісту жиру та білка відповідно склала 3,76–3,88 та 3,21–3,27 % з різницею між крайніми значеннями 0,12 та 0,06 % ($P < 0,001$), а молочного жиру та білка – 328,5–

359,8 та 261,0–307,2 кг з високдостовірною різницею крайніх значень відповідно 31,3 та 46,2 кг ($P < 0,001$).

Проте найвірогідніше племінна цінність корів молочної худоби визначається продуктивністю за вищу лактацію (**табл. 4**). Рейтинг ліній за продуктивністю надою їхнього потомства зберігся з кращими показниками корів ліній Р.Р.Е Елевейшна (9896 кг) та П.Ф.А. Чіфа (9787 кг). Майже на такому ж рівні надій корів ліній Дж. Бесна (9602 кг) та Белла (9753 кг). Жирно- та білковомолочність склала 3,75–3,86 та 3,21–3,26 %, а вихід молочного жиру і білка – 336,3–372,1 та 286,5–314,2 кг з високою достовірністю різниці крайніх варіантів – 0,11 і 0,05 % та 35,8 і 27,7 кг ($P < 0,001$).

Продуктивність молочної стада характеризують корови з високим рівнем продуктивності та рекордистки. За даними бази наявних та вибулих тварин ($n = 4995$) наявність корів з продуктивністю за першу лактацію з надоем вище за 10 тисяч нараховано 603 голови, або 12,1 %.

Таблиця 3

Мінливість ознак молочної продуктивності корів за даними третьої лактації ($\bar{x} \pm S.E.$)

Лінія	n	Третя лактація				
		надій, кг	жир, %	жир, кг	білок, %	білок, кг
Дж.Бесна 5694028588	46	9101 $\pm$ 314,8	3,83 $\pm$ 0,017	348,4 $\pm$ 11,71	3,27 $\pm$ 0,006	297,6 $\pm$ 7,66
К.І.Белла 1667366	111	8764 $\pm$ 175,5	3,81 $\pm$ 0,008	333,6 $\pm$ 6,68	3,23 $\pm$ 0,005	295,6 $\pm$ 5,04
С.Кавалера 1620273	15	9202 $\pm$ 617,3	3,87 $\pm$ 0,027	356,1 $\pm$ 23,26	3,26 $\pm$ 0,018	261,0 $\pm$ 9,89
М.Б.Маршала 2290977	133	9351 $\pm$ 158,2	3,88 $\pm$ 0,010	362,8 $\pm$ 5,92	3,23 $\pm$ 0,003	281,8 $\pm$ 4,05
П.Ф.А.Чіфа 1427381	684	9425 $\pm$ 73,1	3,76 $\pm$ 0,003	354,4 $\pm$ 2,71	3,21 $\pm$ 0,002	302,5 $\pm$ 1,15
Р.Р.Е.Елевейшна 1491007	380	9541 $\pm$ 91,0	3,77 $\pm$ 0,005	359,8 $\pm$ 3,43	3,22 $\pm$ 0,004	307,2 $\pm$ 2,49
С.В.Д.Валіанта 1650414	104	8914 $\pm$ 167,3	3,80 $\pm$ 0,009	338,7 $\pm$ 6,94	3,24 $\pm$ 0,007	267,8 $\pm$ 5,86
Х.Х.Старбака 352790	474	8668 $\pm$ 71,4	3,79 $\pm$ 0,005	328,5 $\pm$ 3,66	3,22 $\pm$ 0,004	272,9 $\pm$ 1,36
Разом по стаду	1113	9115 $\pm$ 75,6	3,81 $\pm$ 0,002	347,5 $\pm$ 2,11	3,23 $\pm$ 0,001	294,4 $\pm$ 1,26

Серед численних високопродуктивних корів можна виділити корів-рекордисток голштинської породи.

Верба 8012472864; 2-14057-3,59-504,6-3,24-455,4 (батько С.Г. Денбі 70867732; лінія П.Ф.А.Чіфа 1427381).

Фрахта 8012359200; 2-14164-3,70-524,1-3,25-460,3 (батько К.Баттлешіп 72443326; лінія П.Ф.А.Чіфа 1427381).

Каміла 8012472633; 3-14233-3,50-498,2-3,21-456,9 (батько Різінгстар 9908842; лінія Дж.Бесна 5694028588).

Каприза 662767982; 3-14156-3,85-545,0-3,30-467,1 (батько Аліза 248743653; лінія Елевейшна 1491007).

Аличка 8012359465; 2-14157-3,62-512,5-3,22-455,9 (батько В.В. Ексіт 66183740; лінія П.Ф.А. Чіфа 1427381).

Саржа 8012358963; 3-15031-3,60-541,1-3,20-481,0 (батько Емфазіс 11603011; лінія М.Б.Маршала 2290977).

Таблиця 4

Мінливість ознак молочної продуктивності корів за даними вищої лактації ($\bar{x} \pm S.E.$)

Лінія	n	Вища лактація				
		надій, кг	жир, %	жир, кг	білок, %	білок, кг
Дж.Бесна 5694028588	43	9602 $\pm$ 291,5	3,83 $\pm$ 0,015	367,8 $\pm$ 10,54	3,26 $\pm$ 0,006	313,0 $\pm$ 9,24
К.І.Белла 1667366	52	9753 $\pm$ 421,1	3,80 $\pm$ 0,013	370,6 $\pm$ 9,32	3,24 $\pm$ 0,005	316,0 $\pm$ 8,72
С.Кавалера 1620273	25	9449 $\pm$ 531,6	3,86 $\pm$ 0,024	364,7 $\pm$ 12,19	3,26 $\pm$ 0,009	308,0 $\pm$ 11,24
М.Б.Маршала 2290977	117	9565 $\pm$ 172,5	3,85 $\pm$ 0,009	368,3 $\pm$ 7,11	3,23 $\pm$ 0,008	308,9 $\pm$ 5,06
П.Ф.А.Чіфа 1427381	1420	9787 $\pm$ 46,1	3,75 $\pm$ 0,003	367,0 $\pm$ 2,42	3,21 $\pm$ 0,004	314,2 $\pm$ 1,28
Р.Р.Е.Елевейшна 1491007	1148	9896 $\pm$ 46,9	3,76 $\pm$ 0,004	372,1 $\pm$ 3,03	3,22 $\pm$ 0,003	318,7 $\pm$ 2,14
С.В.Д.Валіанта 1650414	102	9077 $\pm$ 182,4	3,79 $\pm$ 0,008	344,0 $\pm$ 8,07	3,26 $\pm$ 0,009	273,1 $\pm$ 6,15
Х.Х.Старбака 352790	644	8897 $\pm$ 72,6	3,78 $\pm$ 0,004	336,3 $\pm$ 2,66	3,22 $\pm$ 0,003	295,9 $\pm$ 2,28
Разом по стаду	4426	9362 $\pm$ 31,3	3,80 $\pm$ 0,002	355,9 $\pm$ 0,96	3,23 $\pm$ 0,001	302,4 $\pm$ 0,94

Висновки

1. Оцінка батьківських ліній підконтрольного стада засвідчила міжлінійну диференціацію за ознаками молочної продуктивності у динаміці лактацій.

2. Вищими показниками надою, молочного жиру і білка характеризувалися тварини ліній Дж. Бесна, П.Ф.А. Чіфа та Р.Р.Е.Елевейшна, тому перспектива інтенсивного використання бугаїв цих ліній у стаді підприємства ТОВ “Черешеньки” дозволить безпере-

рвно нарощувати генетичний потенціал корів за молочною продуктивністю.

Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.

References

- Babik, N. (2018). Productive longevity of cows of dairy breeds depending on the duration of their first service period. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 20(84), 9–15. DOI: 10.15421/nvlvet8402.
- Babik, N. P., Fedorovych, Ye. I., Fedorovych, V. V., & Oseredchuk, R. S. (2017). Produktivne dovolittia koriv molochnykh porid za riznykh metodiv pidboru [Productive longevity of dairy cows according to different selection methods]. *Bulletin of the Sumy National Agrarian University. "Livestock" series*, 7(33), 29–35 (in Ukrainian).
- Burkat, V. P., & Polupan, Yu. P. (2004). Rozvedennia tvaryn za liniiami: henezys poniat i metodiv ta suchasnyi selektsiinyi kontekst [Breeding animals by lines: the genesis of concepts and methods and the modern breeding context]. K.: Agricultural science (in Ukrainian).
- Cheruiyot, E. K., Bett, R. C., Amimo, J. O., & Mujibi, F. D. N. (2018). Milk Composition for Admixed Dairy Cattle in Tanzania. *Frontiers in genetics*, 9, 142. DOI: 10.3389/fgene.2018.00142.
- Dankiv, V. Ya., Petryshyn M. A., & Pavlyshak Ya. Ya. (2024). Produktivnist koriv zakhidnoho vnutrishnoporodnoho typu ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody pry riznykh variantakh pidboru [Productivity of cows of the western inbred type of the Ukrainian black-spotted dairy breed with different selection options]. *Foothill and mountain agriculture and animal husbandry*, 75(1), 132–143. DOI: 10.32636/01308521.2024-(75)-1-12 (in Ukrainian).
- Havrylenko, M. (2008). Bilkovomolochnist – vazhlyvyi pokaznyk molochnoi produktyvnosti koriv [Milk protein content is an important indicator of milk productivity of cows]. *Offer*. URL: <https://propozitsiya.com/ua/bilkovomolochnist-vazhlyvyi-pokaznyk-molochnoyi-produktivnosti-koriv> (in Ukrainian).
- Hladii, M. V., Kovalenko, H. S., Pryima, S. V., Holosa, H. O., Tuchy, A. V., Marchuk, L. V., Otsabryk, V. P., & Lolia, B. B. (2016). Porivnialna kharakterystyka molochnoi produktyvnosti koriv ukraïnskykh chervono-riaboi, chorno-riaboi molochnykh ta holshtynskoi porid u DP DH "Oleksandrivske" [Comparative characteristics of milk productivity of cows of the Ukrainian red-spotted, black-spotted dairy and Holstein breeds at the Oleksandrivske State Enterprise]. *Animal breeding and genetics*, 52, 6–12 (in Ukrainian).
- Hladii, M. V., Polupan, Yu. P., Bazysyna, I. V., Bratushka, R. V., Bezrutchenko, I. M., Polupan, N. L., Pozhylov, A. O., Havrylenko, M. S., Mykhailenko, N. H., Bashchenko, M. I., Zhukorskyi, O. M., Kostenko, O. I., Hetia, A. A., & Kudriavska, N. V. (2015). Prohrama selektsii ukraïnskoi chervonoï molochnoi porody velykoi rohatoi khudoby na 2014-2023 roky [The breeding program of the Ukrainian red dairy breed of cattle for 2014-2023] (in Ukrainian).
- Holubenko, T. L., Chudak, R. A., Skoromna, O. I., Razanova, O. P., Ohorodnichuk, H. M., & Hlavatchuk, V. A. (2023). Produktivnist i pleminna tsinnist koriv molochnykh porid ukraïnskoi ta zarubizhnoi selektsii [Productivity and breeding value of cows dairy breeds of Ukrainian and foreign breeding]. *Taurian Scientific Herald*, 132, 281–289. DOI: 10.32782/2226-0099.2023.132.34 (in Ukrainian).
- Hopka, B. M., Kovalenko, V. P., Melnyk, Yu. F., Naidenko, K. A., Nezhlukchenko, T. I., Pelykh, V. H., Rudyk, I. A., Sakhatyskyi, M. I., Trofymenko, O. L., Uhnivenko, A. M., Tsytsiurskyi, L. M., & Sheremeta, V. I. (2007). Seleksiia silskohospodarskykh tvaryn [Breeding of farm animals] (in Ukrainian).
- Khmelnychyi, L. M., & Bardash, D. O. (2020). Uspadkovuvannist ta spivvidnosna minlyvist oznak molochnoi produktyvnosti koriv ukraïnskoi chervono-riaboi molochnoi porody [Heritability and relative variability of milk productivity traits of cows of the Ukrainian red-spotted dairy breed]. *Materials of the II International scientific and practical conference "Problems of production and processing of food raw materials and the quality and safety of food products"* (May 14-15, 2020) Zhytomyr NAEU. Zhytomyr, 177–180 (in Ukrainian).
- Khmelnychyi, L. M., & Loboda, V. P. (2014). Udoskonalennia stada z rozvedennia ukraïnskoi chervono-riaboi molochnoi porody za pokaznykamy dovichnoi produktyvnosti [Improvement of the herd from the breeding of the Ukrainian red-spotted dairy breed according to indicators of lifetime productivity]. *Bulletin of the Sumy National Agrarian University. "Livestock" series*, 2(24), 91–97. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_tvar_2014_2%281%29_23 (in Ukrainian).
- Khmelnychyi, L. M., & Ovcharenko, O. O. (2023). Minlyvist oznak dovolittia koriv ukraïnskoi chervono-riaboi molochnoi porody zalezho vid vplyvu spadkovosti henealohichnykh formuvan [Variability of signs of longevity of cows of the Ukrainian red-spotted dairy breed depending on the influence of heredity of genealogical formations]. *Bulletin of the Sumy NAU. "Livestock" series*, 3(54), 78–84. DOI: 10.32782/bsnau.lvst.2023.3.11 (in Ukrainian).
- Kochuk-Yashchenko, O. A., Omelkovych, S. P., Kucher, D. M., Skyba, O. P., & Prokhnitskyi, M. S. (2022). Vplyv liniinoi nalezhnosti koriv na proiav yikh hospodarskykh korynsnykh oznak [The influence of lineal ownership of cows on the manifestation of their useful economic traits]. *Taurian Scientific Bulletin*, 128, 274–282. DOI: 10.32851/2226-0099.2022.128.37 (in Ukrainian).
- Kohut, M. I. (2020). Osoblyvosti rozvedennia khudoby zakhidnoho vnutrishnoporodnoho typu ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody za riznykh variantiv skhreshchuvannia [Peculiarities of cattle breeding of the western inbred type of the Ukrainian black-spotted dairy breed with different options for crossing]. *Foothill and mountain agriculture and animal husbandry*, 68(2), 174–184. DOI: 10.32636/01308521.2020-(68)-2-12 (in Ukrainian).
- Krip, O. M., & Fedorovych, L. I. (2012). Dynamika khimichnoho skladu moloka koriv riznykh liniï ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Dynamics of the chemical composition of milk of cows of

- different lines of the Ukrainian black and spotted dairy breed]. Scientific Bulletin of the LNUVMB named after S. Z. Gzhytskyi. Series: Agricultural Sciences, 14(2(52)), 247–251 (in Ukrainian).
- Ladyka, V. I., Khmelnychi, L. M., Povod, M. G. [etc.] (2023). Tekhnolohiia vyrobnytstva ta pererobky produktii tvarynnystva: pidruchnyk dlia aspirantiv [Technology of production and processing of livestock products: a textbook for graduate students]. Odesa: Oldi+ (in Ukrainian).
- Lytvynenko, T. V., & Bun, Yu. S. (2012). Efektyvnist selektsii koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody za molochnoi produktivnistiu [The effectiveness of the selection of cows of the Ukrainian black and spotted dairy breed in terms of milk productivity]. Taurian Scientific Bulletin, 78(2.1), 121–125. URL: https://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/78-2-1_2012/31.pdf (in Ukrainian).
- Melnyk, Yu F., Mykytiuk, D. M., Pishcholka, V. A., Lytovchenko, A. M., Burkat, V. P., Bilous, O. V., Vyshnevskiy, L. V., Kudriavskaya, N. V., Pivinska, H. I., Hubin, O. O., Yefimenko, M. Ya., Havrylenko, M. S., Kovalenko, H. S., Kuzmenko, I. I., Vasylykivskiy, S. B., Podoba, B. Ye., Siratskiy, Y. Z., Fedorovych, Ye. I., Sharan, P. I., Bashchenko, M. I., Tyshchenko, I. V., & Khmelnychi, L. M. (2003b). Prohrama selektsii ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody velykoi rohatoi khudoby na 2003–2012 roky [Selection program of the Ukrainian black and spotted dairy cattle breed for 2003–2012] (in Ukrainian).
- Melnyk, Yu. F., Lytovchenko, A. M., Bilous, O. V., Burkat, V. P., Kruhliak, A. P., Podoba, B. Ye., Havrylenko, M. S., Sharan, P. I., Kruhliak, O. V., Stoianov, R. O., Kruhliak, P. A., Kruhliak, L. S., Bashchenko, M. I., Yachnyk, R. V., & Ruban, S. Yu. (2003a). Prohrama selektsii ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody velykoi rohatoi khudoby na 2003–2012 roky [Selection program of the Ukrainian red-spotted dairy cattle breed for 2003–2012] (in Ukrainian).
- Mykytiuk, V., Bodnar, P., Boiko, A., Muzyka, L., Bodnaruk, V., & Zhmur, A. (2024). Evaluation of the effect of Holstein bulls breeding value on cows' milk productivity of Ukrainian Black-and-White dairy breed. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences, 26(101), 357–367. DOI: 10.32718/nvlvet-a10153.
- Petrenko, I. P., Kruhliak, A. P., & Tsapko, V. A. (2010). Produktivnist koriv vid riznykh variantiv pidboru v stadakh novostvorenykh molochnykh porid [Productivity of cows from different options of selection in herds of newly created dairy breeds]. Animal breeding and genetics, 44, 143–145 (in Ukrainian).
- Pidpala, T. V., & Bondar, S. O. (2016). Osoblyvosti proiavu selektsiinykh oznak u molochnoi khudoby riznykh porid [Peculiarities of the manifestation of selection traits in dairy cattle of different breeds]. Taurian Scientific Bulletin, 95. 135–140. URL: https://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/95_2016/24.pdf (in Ukrainian).
- Pidpala, T., & Matashnyuk, Y. (2020). Evaluation of highly productive cows by selection and genetic parameters. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences, 22(93), 22–28. DOI: 10.32718/nvlvet-a9304.
- Pochukalin, A. Ye., Pryima, S. V., & Rizun, O. V. (2022). Rozvedennia za liniiami v aktyvni chastyni populiatsii molochnoi khudoby ukrainskoi chervonoj porody [Line breeding in the active part of the Ukrainian red breed dairy cattle population]. Bulletin of the Sumy NAU. "Livestock" series, 3(50), 42–46. DOI: 10.32845/bsnau.lvst.2022.3.5 (in Ukrainian).
- Polishchuk, T. V. (2019). Vzaiemozv'язok pokaznykiv molochnoi produktivnosti koriv ukrainskoi chorno-riaboi ta ukrainskoi chervono-riaboi molochnykh porid [Relationship of indicators of milk productivity of cows of the Ukrainian black-and-white and Ukrainian red-and-white dairy breeds]. Agrarian science and food technologies. 5(108), 78–90 (in Ukrainian).
- Polupan, Y., & Pryima, S. (2024). The influence of growth retardation of heifers to yearling age on the milk productivity of cows. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences, 26(101), 67–74. DOI: 10.32718/nvlvet-a10111.
- Polupan, Yu. P. (2005). Henealohichna strukturyzatsiia novostvorenoi ukrainskoi chervonoj molochnoi porody za liniiami [Genealogical structuring of the newly created Ukrainian red dairy breed by lines]. Animal breeding and genetics, 38, 97–107 (in Ukrainian).
- Polupan, Yu. P. (2013). Ontohenetychni ta selektsiini zakonomirnosti formuvannia hospodarsky korysnykh oznak molochnoi khudoby : dys. ... doktora s.-h. nauk : 06.02.01 / Yu. P. Polupan [Ontogenetic and selection regularities of the formation of economically useful traits of dairy cattle: diss. ... Dr. s.-g. sciences: 06.02.01 / Yu. P. Polupan] ; Institute of Animal Breeding and Genetics of the National Academy of Sciences. Chubynske village, Kyiv region (in Ukrainian).
- Polupan, Yu. P. (2013). Ontohenetychni ta selektsiini zakonomirnosti formuvannia hospodarsky korysnykh oznak molochnoi khudoby [Ontogenetic and selection regularities in the formation of economically useful traits of dairy cattle]. Doctor's thesis of Agricultural sciences: 06.02.01. Institute of Animal Breeding and Genetics NAAS. Chubynske (in Ukrainian).
- Polupan, Yu. P., Hladii, M. V., & Pryima, S. V. (2022). Katalog buhaiv molochnykh i molochno-miasnykh porid dlia vidtvorennia matochnoho poholivia v 2022 rotsi [Catalog of dairy and dairy-meat bulls for reproduction of breeding stock in 2022]. Kyiv (in Ukrainian).
- Polupan, Yu. P., Ruban, S. Yu., Yefimenko, M. Ya., Kovalenko, H. S., Biriukova, O. D., Basovskiy, D. M., Pryima, S. V., & Podoba, Yu. V. (2019). Rekomendatsii z pidboru buhaiv do matochnoho poholivia u molochnomu skotarstvi [Recommendations for the selection of bulls for breeding stock in dairy farming]. Chubynske (in Ukrainian).
- Rudyk, I. A., & Stavetska, R. V. (2010). Konsolidovanist ta sporidnenist linii holshtynskoi porody v Ukraini [Consolidation and kinship of Holstein breed lines in Ukraine]. Technology of production and processing of

- animal husbandry products. Bila Tserkva, 3(72), 3–8 (in Ukrainian).
- Shulha, V. P. (2017). Rozvytok metodyky liniinoho rozvedennia u naukovykh pratsiakh profesora M.A. Kravchenka [The development of the method of linear breeding in the scientific works of Professor M.A. Kravchenko]. Sciences of Europe, 5(11), 38–43 (in Ukrainian).
- Shcherbatyj, Z. Y., Kozenko, O. V., Bodnar, P. V., & Bodnaruk, V. Y. (2016). Reproductive ability of heifers and cows firstborn of Ukrainian black spotted dairy breed with different origin. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences, 18(1), 177–184. URL: <https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture/article/view/3524>.
- Voitenko, S. L., & Zhelizniak, I. M. (2018). Molochna produktyvnist koriv riznykh linii ukrainskoi chornoriaboi porody za prohresyvnoi tekhnolohii vyrobnytstva moloka [Milk productivity of cows of different lines of the Ukrainian black-spotted breed under advanced milk production technology]. Sumy NAU Bulletin, 7(35), 18–22 (in Ukrainian).