

УДК 636.2:636.082:636.064

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.139.1.29>

СТУПІНЬ ДЕТЕРМІНАЦІЇ ТРИВАЛОСТІ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ КОРІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ВІД ПОХОДЖЕННЯ ЗА БАТЬКОМ

Кочук-Яценко О.А. – к.с.-г.н., доцент,

доцент кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття,
Поліський національний університет

Кучер Д.М. – к.с.-г.н., доцент,

доцент кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття,
Поліський національний університет

Євтух Л.Г. – к.вет.н., доцент,

доцент кафедри внутрішньої патології, акушерства, хірургії і фізіології,
Поліський національний університет

Ткачук С.М. – студент II курсу магістратури технологічного факультету,

Поліський національний університет

Тривалість господарського використання корів та їхня довічна молочна продуктивність – це ключові показники для селекції молочної худоби. Проте, прямий відбір за довголіттям обмежений через низьку спадковість цієї ознаки та тривалий період оцінки. Тому актуальним є пошук індикаторних ознак, які б дозволили ефективніше проводити селекцію на довголіття. Враховуючи зменшення тривалості життя корів, це дослідження спрямоване на виявлення генетичних факторів, які можуть збільшити тривалість життя корів та покращити загальну прибутковість стада. Ефективним методом селекції за ознаками продуктивного довголіття є відбір плідників, які характеризуються продуктивним дочок.

В умовах конвенційного виробництва молока за більшістю ознак, які характеризують довічну продуктивність та ефективне господарське використання кралицями виявились дочки бугая-плідника Мрака CZ 23411683, гіршими – дочки Бавора CZ 101592590 та Морело CZ 12451683, Проте в усіх випадках порівнянь міжгрупова різниця виявилась хоча значною, проте невірогідною ($P > 0,05$). Однак дочки бугая Бавора CZ 101592590 характеризувалися більш стабільним рівнем надойв упродовж лактаційної діяльності (середній надій за 305 днів лактації склав 5812,5 кг) та найменшим числом телят за життя (4,2 теляти), між дочками різних бугаїв-плідників за показниками ефективності довічного використання відмічено міжгрупову різницю, яка із 156 порівнянь лише у 6 випадках, що становить 4% міжгрупову різницю виявилась статистично значущою.

За допомогою однофакторного дисперсійного аналізу було встановлено, що бугаї-плідники в умовах конвенційного виробництва молока мають суттєвий вплив ($P > 0,05$) на тривалість життя – відповідно 33,6%, на тривалість господарського використання та лактування 39,1% та 32,6% ($P > 0,05$).

Отримані дані підкреслюють потенціал генетичної селекції для покращення тривалості життя та продуктивності корів, тим самим підвищуючи стійкість та прибутковість молочних ферм.

В подальших дослідженнях нами буде зосереджена увага на вивчені ознак господарського та продуктивного використання в умовах органічного виробництва молока

Ключові слова: бугаї-плідники, походження за батьком, дочки, тривалість життя та господарського використання, довічна продуктивність, симентальська порода.

Kochuk-Yashchenko O.A., Kucher D.M., Yevtukh L.H., Tkachuk S.M. The effect of determination of the duration of economic use of simmental cows on their origin by paternal origin

The duration of economic use of cows and their lifetime milk production are key indicators for dairy cattle breeding. However, direct selection for longevity is limited due to the low heritability

of this trait and the long evaluation period. Therefore, it is important to search for indicator traits that would allow for more efficient selection for longevity. Given the decreasing life expectancy of cows, this study aims to identify genetic factors that can increase the life expectancy of cows and improve the overall profitability of the herd. An effective method of selecting for productive longevity is to select sires that are characterized by productive daughters.

Under the conditions of conventional milk production, the daughters of the bull sire Mrak CZ 23411683 were the best in most traits characterizing lifetime productivity and efficient economic use, and the daughters of Bavor CZ 101592590 and Morelo CZ 12451683 were the worst, but in all cases of comparisons the intergroup difference was significant but not significant ($P > 0.05$). However, the daughters of the bull Bavor CZ 101592590 were characterized by a more stable level of milk yield during lactation (average milk yield for 305 days of lactation was 5812.5 kg) and the lowest number of calves in life (4.2 calves). Between the daughters of different sires of bulls in terms of lifetime use efficiency, an intergroup difference was noted, which out of 156 comparisons in only 6 cases, which is 4%, the intergroup difference was statistically significant.

Using a one-factor analysis of variance, it was found that sire bulls in conventional milk production have a significant effect ($P > 0.05$) on life expectancy – 33.6%, respectively, and on the duration of economic use and lactation – 39.1% and 32.6% ($P > 0.05$).

These data emphasize the potential of genetic selection to improve cow longevity and productivity, thereby increasing the sustainability and profitability of dairy farms.

In further research, we will focus on the study of traits for economic and productive use in organic milk production

Key words: sire bulls, paternal descent, daughters, life expectancy and economic use, lifetime productivity, Simmental breed.

Постановки проблеми та аналіз останніх досліджень. З початку 21-го століття зменшення середнього часу перебування корови в стаді (що відображається віком на момент вибракування) викликає все більше занепокоєння для молочної промисловості в усьому світі. В той же час основною селекційною ознакою молочної худоби залишається надій за лактацію. При цьому селекціонери й надалі здійснюють пошук шляхів збільшення рівнів надоїв корів, що у результаті призводить до скорочення тривалості їх життя [1, 2].

За відсутності штучного відбору тривалість біологічного життя корови складає 20 років та більше, проте за інтенсивної технології виробництва молока середній час перебування корів в стаді коливається в межах 4,5 – 5,5 років або 2,5 – 3,5 лактацій [3, 4], лише деякі корови живуть довше 6 років на сучасних молочних фермах [5]. Середня тривалість продуктивного використання корів різних порід України перебуває в межах 3,2–3,6 лактації [6].

Таким чином, тварини не досягають не тільки свого максимального потенціалу продуктивності, а й прибутковості, так як молочні корови є більш рентабельнішими після третьої лактації через високі витрати на їх вирощування до їх першого отелення [7-9].

Тривалість господарського використання корів та їх довічна молочна продуктивність є важливими складовими для генетичного удосконалення худоби різного напрямку продуктивності [10].

З точки зору селекції, продуктивне довголіття корів є складною комплексною ознакою, яка значною мірою залежить від генетичних факторів. Проте, досягнення швидкого селекційного прогресу через прямий відбір за ознаками довголіття молочної худоби обмежене через низький рівень успадкованості, який варіюється від 0,03 до 0,07 [11], а також через тривалий період, необхідний для накопичення достатньої кількості даних для оцінки племінної цінності тварин. Тому виникає потреба у пошуку та використанні ознак, які можуть виступати індикаторами довголіття.

Величина сили впливу генетичних чинників на тривалість та ефективність довічного використання молочних корів детермінована генетичними чинниками, основними з яких є: вплив батька та лінійної належності – відповідно на 25,0–47,6% та 7,2–19,7% [12].

Тому метою дослідження було встановити вплив походження за батьком на тривалість господарського використання та довічну продуктивність корів симентальської породи за органічного та конвенційного виробництва молока.

Виклад основного матеріалу досліджень. У скотарстві вважається, що довголіття відображає здатність корови уникнути вибракування через низьку продуктивність та плідність або хворобу. Генетичний потенціал довголіття зріс протягом багатьох років, що відображає включення функціональних ознак у розрахунок оціночної племінної цінності. Висока плодючість і продуктивність довголітніх тварин є надійними критеріями міцності їх конституції. Також, від високопродуктивних корів, які використовуються тривалий час є можливість отримати більше високоцінного потомства і оцінити їх. Вважається, що найбільш ефективним методом селекції за ознаками продуктивного довголіття є відбір плідників, які характеризуються продуктивним дочок. Виявлення таких бугаїв в умовах кожного окремого стада в умовах конвенційного виробництва молока сприятиме прогресу породи в цілому.

В умовах конвенційного виробництва молока за більшістю ознак, які характеризують довічну продуктивність та ефективне господарське використання кращими виявились дочки бугая-плідника Мрака CZ 23411683, гіршими – дочки Бавора CZ 101592590 та Морело CZ 12451683. Тоді як дочки Раді CZ 20997683 зайняли проміжне положення (таблиця 1).

Дочки бугаїв-плідників симентальської породи за конвенційного виробництва молока також характеризувались значною тривалістю життя – 2708,2 – 3047 днів, господарського використання 1835,5 – 2214,4 днів, лактування – 1820,7 – 1468,9 днів, числом лактацій – 4,2 – 5,1. Різниця за даними ознаками між дочками бугаїв-плідників Мрака CZ 23411683 та Бавора CZ 101592590 (max-min) склала відповідно: 338,9 днів, 378,9 днів, 351,8 днів та 0,89 проте різниця за цими показниками виявилась не статистично значущою ($P>0,05$).

Порівнюючи обраховані коефіцієнти господарського використання, нами встановлено, що найнижчим їх значенням характеризувались дочки плідника Бавора CZ 101592590 – 65,7%, а максимальним – дочки плідника Мрака CZ 23411683 – 72,1%, міжгрупова різниця за даними показниками склала 6,32% ($P>0,05$). Що стосується обрахованих коефіцієнтів продуктивного використання та лактування, то найнижчим значенням характеризувались дочки плідників Морело CZ 12451683 – $51,0\pm 3,72$ та $75,6\pm 3,42$, а найвищим – Мрака CZ 23411683 – відповідно $59,3\pm 2,17$ та $82,4\pm 2,82$ за невірогідної міжгрупової різниці, яка склала 7,22 та 3,95 ($P>0,05$).

Дочки плідника Мрака CZ 23411683 виявились кращими за такими ознаками як: довічний надій (33730,0 кг), довічний молочний жир (1452,8 кг), довічний молочний білок (1217,1), довічна продукція молочного жиру та білка (2671,3 кг), а гіршими – дочки Бавора CZ 101592590 та Морело CZ 12451683, відповідно – 27111,2 та 27393,1 кг; 1192,5 та 1182,3 кг; 993,1 та 993,9 кг; 2185,6 та 2176,2 кг. Проте в усіх випадках порівнянь міжгрупова різниця виявилась хоча значною, проте невірогідною ($P>0,05$).

Більш стабільним рівнем надоїв упродовж лактаційної діяльності характеризувались дочки Бавора CZ 101592590 – середній надій за 305 днів лактації склав 5812,5 кг проти 5388,4 кг у дочок Морело CZ 12451683 ($P>0,05$). За середньою

тривалістю лактації перевага на боці дочок Мрака CZ 23411683– 378,6 днів проти 313,8 днів у дочок Морело CZ 12451683 за невірної міжгрупової різниці ($P>0,05$).

Таблиця 1
Показники тривалості використання та довічної продуктивності груп корів напівсестер за батьком в СТОВ «Мирославель-Агро»

Показник, одиниці виміру		Кличка та номер батька			
		Бавор CZ 101592590	Морело CZ 12451683	Мрак CZ 23411683	Раді CZ 20997683
Кількість дочок		10	11	11	16
За життя:	лактацій	4,2±0,51	4,8±0,56	5,0±0,43	5,1±0,42
	телят	4,1±0,53	4,9±0,77	5,0±0,41	5,1±0,47
Тривалість, днів:					
життя		2708,2±207,6	2864,5±228,5	3047±142,87	2946,2±147,81
господарського використання		1835,5±203,0	2008±233,43	2214,4±140,55	2068,5±161,88
лакування		1468,9±171,6	1539±212,79	1820,7±126,28	1646±133,11
Довічний, кг:	надій	27111±3600,0	27393±4091,7	33730±3929,5	31029±2738,4
	молочний жир	1192,5±165,0	1182,3±178,3	1454,2±174,41	1292,4±119,62
	молочний білок	993,1±138,32	993,9±153,91	1217,1±136,94	1080,9±97,89
	молочний жир і білок	2185,6±303,2	2176,2±331,9	2671,3±310,98	2373,4±216,65
Середній довічний вміст, %	жиру	4,37±0,07	4,31±0,04	4,32±0,06	4,13±0,04
	білку	3,64±0,04	3,60±0,06	3,62±0,04	3,48±0,04
Коефіцієнт, %	господарського використання	65,7±3,13	67,5±3,5	72,1±1,45	68,2±3,03
	продуктивного використання	52,1±3,48	51,0±3,72	59,3±2,17	54,1±2,73
	лакування	78,5±2,86	75,6±3,42	82,4±2,82	79,1±1,52

Дочки Раді CZ 20997683 характеризувались найбільшим числом отелень та телят за життя – 5,1 та 5,1, значно гіршими за даними показниками виявились дочки Бавора CZ 101592590 – відповідно 4,1 та 4,2, міжгрупова різниця склала 1,12 та 0,92, проте виявилась невірною ($P>0,05$).

За кількістю народжених теличок за життя дочки Мрака CZ 23411683 (2,8) та Раді CZ 20997683 (2,8) переважали дочок Морело CZ 12451683 (2,4) на 0,4 при невірній різниці ($P>0,05$). Від дочок плідника Морело CZ 12451683 одержано більшу кількість бичків за життя (2,7), порівняно з дочками Бавора CZ 101592590 (1,7) при невірній різниці ($P>0,05$).

Дочки бугаїв-плідників Мрака CZ 23411683 та Морело CZ 12451683 відмічаються відсутністю абортів та мертворождалих телят за увесь період господарського використання, тоді як у дочок Бавора CZ 101592590 та Раді CZ 20997683 за період господарського використання мали випадки абортів та мертвородження.

Слід зауважити, що відмічається деяка перевага дочок Мрака CZ 23411683 за надоями на один день життя, господарського використання та лакування над

дочками Морело CZ 12451683 на 1,71 кг, 1,47 кг, 0,60 кг за невірогідної міжгрупової різниці у всіх випадках ($P > 0,05$) (таблиця 2).

Таблиця 2

Показники ефективності довічного використання груп корів напівсестер за батьком в умовах СТОВ «Мирославель-Агро»

Показник, одиниці виміру		Кличка та номер батька			
		Бавор CZ 101592590	Морело CZ 12451683	Мрак CZ 23411683	Раді CZ 20997683
Надій на один день, кг:	життя	9,5±0,91	9,0±0,82	10,7±0,88	10,1±0,65
	господарського використання	14,2±1,08	13,2±0,84	14,7±1,05	14,6±0,59
	лакування	18,0±1,01	17,4±0,61	18,0±1,25	18,4±0,64
Кількість молочного жиру на один день, кг:	життя	0,4±0,04	0,3±0,03	0,4±0,03	0,4±0,02
	господарського використання	0,6±0,05	0,5±0,03	0,6±0,04	0,6±0,02
	лакування	0,7±0,05	0,7±0,02	0,7±0,05	0,7±0,03
Кількість молочного білку на один день, кг:	життя	0,3±0,03	0,3±0,03	0,3±0,03	0,3±0,02
	господарського використання	0,5±0,04	0,4±0,03	0,5±0,03	0,5±0,02
	лакування	0,6±0,04	0,6±0,02	0,6±0,04	0,6±0,02
Кількість молочного жиру та білку на один день, кг:	життя	0,7±0,07	0,7±0,06	0,8±0,06	0,7±0,05
	господарського використання	1,1±0,09	1,0±0,07	1,1±0,08	1,1±0,05
	лакування	1,4±0,09	1,3±0,05	1,4±0,09	1,4±0,05

Таким чином, між дочками різних бугаїв-плідників за показниками ефективності довічного використання відмічено міжгрупову різницю, яка із 156 порівнянь лише у 6 випадках, що становить 4% виявилась статистично значущою.

За допомогою однофакторного дисперсійного аналізу було встановлено, що бугаї-плідники в умовах конвенційного виробництва молока мають суттєвий вплив ($P > 0,05$) на тривалість життя – відповідно 33,6%, на тривалість господарського використання та лактування 39,1% та 32,6% ($P > 0,05$).

Вищим виявився вплив походження за батьком на обраховані коефіцієнти господарського та продуктивного використання, а також лактування в умовах конвенційного виробництва молока 32,4%, 37,8 та 41,6% ($P > 0,05$). Статистично значущий вплив походження за батьком виявився лише на середній вміст жиру у молоці – 56,1% ($P < 0,05$) та середній вміст білка у молоці – 58,4% ($P < 0,01$).

Висновки

1. Між дочками різних бугаїв-плідників за показниками ефективності довічного використання відмічено міжгрупову різницю, яка із 156 порівнянь лише у 6 випадках, що становить 4% виявилась статистично значущою. Статистично значущий вплив походження за батьком виявився лише на середній вміст жиру у молоці – 56,1% ($P < 0,05$) та середній вміст білка у молоці – 58,4% ($P < 0,01$).

2. Подальші дослідження будуть сконцентровані на встановленні впливу походження за батьком на ефективність довічного використання корів в умовах органічного виробництва молока.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Schuster J. C., Barkema H. W., Vries A. D., Kelton D. F., Orsel K. Invited review: Academic and applied approach to evaluating longevity in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. Vol. 103, iss. 12. P. 11008–11024. URL: [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(20\)30856-0/fulltext](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(20)30856-0/fulltext) (дата звернення 10.10.2024).
2. Rushen J., de Passillé A. M. The importance of improving cow longevity Proc. *Cow Longevity Conference*. Tumba, 2013. P. 3–21. URL: <http://www.milkproduction.com/Global/PDFs/Cow%20Longevity%20Conference%20Proceedings%20.pdf> (дата звернення 10.10.2024).
3. Brickell J. S., Wathes D. C. A descriptive study of the survival of Holstein-Friesian heifers through to third calving on English dairy farms. *Journal of Dairy Science*. 2011. № 94, iss. 4. P. 831–1838. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3710> (дата звернення 10.10.2024).
4. Knaus W. Dairy cows trapped between performance demands and adaptability. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2009. № 89, iss. 7. P. 1107–1114. DOI: <https://doi.org/10.1002/jsfa.3575> (дата звернення 10.10.2024).
5. Liu A., Su G., Höglund J., Zhang Z., Thomassen J., Christiansen I., Wang Y., Kargo M. Genotype by environment interaction for female fertility traits under conventional and organic production systems in Danish Holsteins. *Journal of Dairy Science*. 2019. Vol. 102, iss. 9. P. 8134–8147. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15482>.
6. Шуляр А. Л. Аналіз довічного використання корів української чорно-рябої молочної породи за методикою Ю. П. Полупана. *Таврійський науковий вісник*. 2019. № 108. С. 185–193. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.108.26>.
7. Dallago G. M., Wade K. M., Cue R. I., McClure J. T., Lacroix R., Pellerin D., Vasseur E. Keeping dairy cows for longer: a critical literature review on dairy cow longevity in high milk-producing countries. *Animals (Basel)*. 2021. № 11 (3). DOI: [10.3390/ani11030808](https://doi.org/10.3390/ani11030808).
8. Boulton A. C., Rushton J., Wathes D. C. An empirical analysis of the cost of rearing dairy heifers from birth to first calving and the time taken to repay these costs. *Animal*. 2017. № 11, iss. 8. P. 1372–1380. DOI: [10.1017/S1751731117000064](https://doi.org/10.1017/S1751731117000064).
9. Хмельничий Л. М., Супрун І. О., Бардаш Д. О. Довічна продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер. Тваринництво*. 2021. Вип. 1 (44). С. 29–35. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.1.4>.
10. Прийма С. В., Полупан Ю. П., Даниленко В. П. Ефективність господарського використання корів різних країн та стад селекції. *Розведення і генетика тварин*. 2021. Вип. 62. С. 72–86. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.62.11>.
11. Kern E. L., Cobuci J. A., Costa C. N., McManus C. M., Braccini N. J. Genetic association between longevity and linear type traits of Holstein cows. *Scientia Agricola*. 2015. № 72 (3). P. 203–209.
12. Полупан Ю. П., Ставецька Р. В., Сіряк В. А. Вплив генетичних чинників на тривалість та ефективність довічного використання молочних корів. *Розведення і генетика тварин*. 2021. Вип. 61. С. 90–106. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.61.11>.