

## ДОВГОЛІТТЯ КОРІВ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ ЗАЛЕЖНО ВІД НАДОЮ ПЕРШОЇ ЛАКТАЦІЇ

Компанець Ігор Олегович

аспірант

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0000-0002-3153-1491

igorokkompanets@gmail.com

У селекційному процесі пошуку предикторів довголіття вивчали рівень співвідносної мінливості надою за першу лактацію та показниками тривалості продуктивного використання й довічної продуктивності. Оцінювали корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід в умовах стада приватного підприємства «Буринське» Підліснівського відділення Степанівської громади Сумської області. Корови-первістки голштинської породи, надій яких за першу лактацію становив у межах градації 5001-6000 кг, використовувалися у стаді найдовше – 3,7 лактації, з найвищою тривалістю життя (2118 днів) та продуктивного використання (1616 днів). Із зростанням надою корів-первісток вище за 6001 кг, тривалість життя, продуктивного використання та кількості використаних лактацій знижувалася з достовірною різницею відповідно на 163-652 дні ( $P < 0,001$ ), 148-639 днів ( $P < 0,001$ ) та 0,4-1,5 лактації за недостовірної різниці. Довічні показники надою та молочного жиру зростали разом із надоєм за першу лактацію і набули максимального значення за надоїв первісток 8001-9000 кг, відповідно досягнувши рівня 24794 та 932,3 кг. Тривалість життя, продуктивного використання та кількості використаних лактацій корів української чорно-рябої молочної породи була також найвищою у групі корів з надоєм первісток 5001-6000 кг. Перевага корів цієї групи за зростання надою вище за 6001 кг склала відповідно за тривалістю життя з високодостовірною різницею 199-612 дні ( $P < 0,001$ ), за тривалістю продуктивного використання – 169-591 день ( $P < 0,001$ ) та кількістю використаних лактацій – 0,4-1,4 за достовірної різниці. Найвищий надій та вихід молочного жиру також отримано у корів української чорно-рябої молочної породи з надоєм первісток 8001-9000 кг, які перевершували тварин решти груп відповідно на 71-7347 та 1,8-272,2 кг відповідно.

**Ключові слова:** українська чорно-ряба молочна, голштинська, тривалість життя, продуктивне використання, довічна продуктивність.

DOI <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2024.2.8>

У селекційному процесі пошуку предикторів довголіття чільне місце займає співвідносна мінливість між ознаками молочності за першу лактацію, за якою найчастіше здійснюється ранній добір, та показниками тривалості продуктивного використання й довічної продуктивності, про що свідчать численні дослідження, проведені у цьому напрямку (Novaković et al., 2014; Stavetska, 2014; Tkachuk et al., 2015; Hladii et al., 2016; Khmelnychyi & Vechorka, 2016; Poslavska et al., 2017).

Попри те, що тривалість та ефективність продуктивного використання корів залежить від рівня надою за першу лактацію, існують повідомлення, що інтенсивний роздій корів-первісток не лише виявляє потенційні можливості повновікових корів, але й може стати причиною скорочення термінів їхнього продуктивного використання (Babik et al., 2017). Так, цими ж авторами встановлено, що надій корів голштинської, української чорно- та червоно-рябої молочних порід за першу лактацію до 5500 кг сприяє подовженню тривалості життя, продуктивного довголіття та збільшенню кількості лактацій за життя, а надій понад 8500 кг – підвищенню довічних надоїв та довічної кількості молочного жиру. Кращими показниками продуктивного довголіття відзначалися корови голштинської породи, рівень надою яких за кращу лактацію сягав понад 10500 кг, української червоно-рябої молочної породи – понад 9500 кг. Тривалість життя корів української чорно-рябої молочної породи найбільшою була за їхнього надою за кращу лактацію 5501-6500 кг, тривалість продуктивного вико-

ристання і кількість лактацій за життя – 9501-10500 кг, а найвищі довічні надої та довічна кількість молочного жиру – понад 10500 кг.

Іншими авторами (Siriak et al., 2022) встановлено, що більш тривале довголіття характерне для корів молочної худоби (голштинської, української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід) із середнім 305-денним надоєм у першу лактацію 6001–8000 кг, а вища довічна продуктивність – із найвищим надоєм (понад 9000 кг).

Аналіз авторами (Hladii et al., 2015) рівня співвідносної мінливості корів української червоної молочної породи підтвердив можливість проведення, за відповідної міри ефективності, результативного опосередкованого добору за непрямыми предикторними ознаками корів-первісток з метою селекційного поліпшення тривалості та ефективності довічного використання корів молочних порід. За їхніми даними найбільшу прогностичну цінність, за рівнем вирахованих кореляцій, мають показники молочної продуктивності за першу лактацію ( $r = 12,7...43,9\%$ ).

Про позитивну кореляцію між надоєм за першу лактацію та ознаками довголіття повідомляють польські науковці (Sawa & Krężel-Czopek, 2009), які склали: за довічним надоєм 0,452\*\*, тривалістю життя 0,226\*\*, тривалістю продуктивного використання 0,227\*\*, коефіцієнтом господарського використання 0,216\*\*, надоєм на один день життя 0,625\*\*, кількістю отелень 0,100\*\*.

Про вплив надою корів-первісток на ознаки довголіття повідомляється в наступних дослідженнях

авторів (Haworth et al., 2008; Khmelnychy et al., 2012; Khmelnychy & Vechorka, 2016; Kuziv, 2016; Poslavska et al., 2017), які засвідчують, що зі збільшенням рівня надою за першу лактацію знижуються показники тривалості використання, але при цьому зростає до певного рівня довічний надій. Його зростання залежить від рівня градації величини надою за першу лактацію, після якого довічний надій спадає, тобто, співвідносна мінливість між цими ознаками є криволінійною.

У зв'язку з пошуком шляхів підвищення ознак довголіття корів молочної худоби (Haworth et al., 2008; Hladii et al., 2016; Mazur et al., 2019), метою наших досліджень стало вивчення залежності тривалості використання та довічної продуктивності корів підконтрольного стада від рівня їхнього надою за першу лактацію.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проведені за використання ретроспективної бази даних автоматизованої програми управління стадом СУМС "Орсек-СЦ" стада з розведення української чорно-рябої молочної та голштинської порід стада ПП «Буринське» Підліснівського відділення Степанівської громади Сумської області.

Оцінку показників тривалості та ефективності довічного використання проводили за методикою Ю.П. Полулана (Polupan, 2010), зафіксувавши по кожній досліджуваній корові інформацію про дати народження ( $D_n$ ), першого отелення ( $D_{1om}$ ) і вибуття ( $D_e$ ). По кожній лактації ( $i = n$ ) враховували її тривалість ( $T_{лi}$ ), надій ( $H_i$ ), вміст ( $\%Ж_i$ ) та вихід молочного жиру ( $МЖ_i$ ) за усю лактацію. Показники тривалості та селекційної ефективності довічного використання корів обчислювали за наступними формулами: тривалість життя (днів) –  $T_{ж} = D_e - D_n$ ; тривалість продуктивного використання (днів) –  $T_{пв} = D_e - D_{1om}$ ; довічний надій (кг) –  $H_0 = \sum H_i$ ; довічний вихід молочного жиру (кг) –  $МЖ_0 = \sum МЖ_i$ . Показники досліджень опрацьовували біометричними методами на ПК у середовищі Microsoft Office Excel за використання програмного забезпечення за формулами, описаними В.І. Ладикою та ін. (Ladyka et al., 2023).

**Результати досліджень.** Наші дослідження з вивчення залежності ознак довголіття від величини надою корів за 305 днів першої лактації, кореспондуються з вище наведеними. Нами було встановлено, що корови-первістки голштинської породи, надій

яких за першу лактацію становив у межах градації 5001-6000 кг, використовувалися у стаді найтриваліший термін – 3,7 лактації, з найвищою тривалістю життя (2118 днів) та продуктивного використання (1616 днів), (табл. 1). Із зростанням надою корів-первісток вище за 6001 кг, тривалість життя, продуктивного використання та кількості використаних лактацій знижувалася з достовірною різницею відповідно на 163-652 дні  $P < 0,001$ , 148-639 днів  $P < 0,001$  та 0,4-1,5 лактації за недостовірної різниці.

Довічні показники надою та молочного жиру, навпаки, зростали разом із надоєм за першу лактацію і набули максимального значення за надоїв первісток 8001-9000 кг, відповідно досягнувши рівня 24794 та 932,3 кг. Різниця на користь корів голштинської породи цієї групи (8001-9000 кг) за довічним надоєм склала відповідно 4506-7198 та 43,6-268,9 кг за різного рівня достовірності.

Порівняння показників довголіття корів української чорно-рябої молочної породи з аналогічними у корів голштинської, можна спостерігати аналогічну закономірність співвідносної мінливості у межах градації надою корів-первісток, тобто за зростання надою первісток тривалість використання зменшувалася, натомість довічний надій та молочний жир зростали (табл. 2). Основна міжпородна відмінність полягала у дещо вищих показниках тривалості використання тварин та нижчих стосовно довічного надою та молочного жиру, проте різниця статистично недостовірною.

Тривалість життя, продуктивного використання та кількості використаних лактацій була найвищою у групи корів з надоєм первісток групи 5001-6000 кг. Перевага корів цієї групи за зростання надою вище за 6001 кг склала відповідно за тривалістю життя з високдостовірною різницею 199-612 дні ( $P < 0,001$ ), за тривалістю продуктивного використання – 169-591 день ( $P < 0,001$ ) та кількістю використаних лактацій – 0,4-1,4 за достовірної різниці, виключення лише у порівнянні з групою первісток з надоєм 6001-7000 кг ( $P < 0,05$ ).

Найвищий надій та вихід молочного жиру також отримано у корів української чорно-рябої молочної породи з надоєм первісток 8001-9000 кг, які перевершували тварин решти груп відповідно на 71-7347 та 1,8-272,2 кг відповідно.

Таблиця 1

Показники довголіття корів голштинської породи залежно від їхнього надою за першу лактацію ( $x \pm S.E.$ )

Надій, кг	n	Тривалість, днів		Кількість лактацій	Довічна продуктивність, кг	
		життя	продуктивного використання		надій	молочний жир
< 5000	71	2145±65,6	1598±63,5	3,6±0,32	17596±687,2 <sup>3</sup>	663,4±34,3 <sup>2</sup>
5001-6000	205	2118±21,9 <sup>0</sup>	1616±23,7 <sup>0</sup>	3,7±0,19	21124±325,3 <sup>2</sup>	796,2±22,5 <sup>2</sup>
6001-7000	257	1955±18,8 <sup>3</sup>	1468±19,3 <sup>3</sup>	3,3±0,15	21762±258,7 <sup>2</sup>	825,8±18,4
7001-8000	52	1793±72,5 <sup>3</sup>	1305±74,2 <sup>3</sup>	3,0±0,44	23565±771,5	888,7±46,2
8001-9000	11	1704±98,4 <sup>3</sup>	1218±96,9 <sup>3</sup>	2,8±0,88	24794±1024,1 <sup>0</sup>	932,3±79,6 <sup>0</sup>
9001 >	5	1466±129,4 <sup>3</sup>	977±122,6 <sup>3</sup>	2,2±1,32	20288±1341,4 <sup>2</sup>	764,9±125,5

Примітка: у цій та наступних таблицях вірогідність різниці вказана порівняно з найвищим значенням.

Показники довголіття корів української чорно-рябої молочної породи залежно від їхнього надою за першу лактацію ( $x \pm S.E.$ )

Надій, кг	n	Тривалість, днів		Кількість лактацій	Довічна продуктивність, кг	
		життя	продуктивного використання		надій	молочний жир
< 5000	129	2173±41,7	1626±30,7 <sup>1</sup>	3,8±0,24	17309±541,4 <sup>3</sup>	656,5±23,4 <sup>3</sup>
5001-6000	298	2228±19,5 <sup>0</sup>	1696±17,4 <sup>0</sup>	3,9±0,14 <sup>0</sup>	20902±256,7 <sup>3</sup>	697,4±12,9 <sup>3</sup>
6001-7000	358	2029±13,3 <sup>3</sup>	1527±14,2 <sup>3</sup>	3,5±0,08 <sup>1</sup>	22755±178,8 <sup>3</sup>	857,9±11,3 <sup>3</sup>
7001-8000	44	1878±75,4 <sup>3</sup>	1369±76,7 <sup>3</sup>	3,2±0,51	24585±878,4	926,9±64,4
8001-9000	8	1711±102,2 <sup>3</sup>	1224±106,5 <sup>3</sup>	2,9±0,96	24656±1212,4 <sup>0</sup>	928,7±83,6 <sup>0</sup>
9001 >	4	1616±131,3 <sup>3</sup>	1105±134,6 <sup>3</sup>	2,5±1,41	23888±1544,2	901,2±128,9

**Висновки.** Тривалість та ефективність довічного використання корів оцінюваних молочних порід достовірно залежить від рівня їхнього надою за першу лактацію.

Надій корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід за першу лактацію від 5001 до 9000 кг впливає на скорочення тривалості життя, продуктивного довголіття та кількості використаних лактацій та сприяє

підвищенню довічних надоїв та довічної кількості молочного жиру.

Надій корів молочних порід за першу лактацію відноситься до ранніх предикторів довголіття, проте, що стосується тривалості використання, то потрібно врахувати цей негативний фактор і відшукувати можливості щодо його збільшення.

#### Бібліографічні посилання:

- Babik, N. P., Dutka, V. R., Fedorovych, V. V., & Fedorovych, Ye. I. (2017). Produktivne dovolittia koriv molochnykh porid zalezno vid rivnia yikh nadoiu za pershu ta krashchu laktatsii [The productive longevity of dairy cows depends on the level of their milk yield during the first and best lactations]. *Technology of production and processing of animal husbandry products*, Issue 1-2, pp. 13-20 (in Ukrainian).
- Haworth, G. M., Tranter, W. P., Chuck, J. N., Cheng, Z., & Wathes, D. C. (2008). Relationships between age at first calving and first lactation milk yield, and lifetime productivity and longevity in dairy cows. Volume 162, Issue 20. Pages 643-647. <https://doi.org/10.1136/vr.162.20.643> (in Ukrainian).
- Hladii, M. V., Kovalenko, H. S., Pryima, S. V., Holosa, H. O., Tuchyuk, A. V., Marchuk, L. V., Otsabryk, V. P., & Lolia, B. B. (2016). Porivnialna kharakterystyka molochnoi produktyvosti koriv ukrainskykh chervono-riaboi, chorno-riaboi molochnykh ta holshtynskoi porid u DPDH «Oleksandrivske». [Comparative characteristics of milk productivity of cows of the Ukrainian Red-and-White, Black-and-White dairy and Holstein breeds at the Oleksandrivske dairy farm]. *Animal breeding and genetics*. Issue 52, pp. 6-12 (in Ukrainian).
- Hladii, M. V., Polupan, Yu. P., Bazyshyna, I. V., Bezrutchenko, I. M., & Polupan, N. L. (2015). Zviazok tryvalosti ta efektyvnosti dovichnoho vykorystannia koriv z okremymy oznakamy pervistok [Relationship between duration and efficiency of the lifetime use of cows and certain traits of firstborns]. *Animal Breeding and Genetics*. Interagency thematic scientific collection. Kyiv, Issue 50, pp. 28-39 (in Ukrainian).
- Khmelnichyi, L. M., Salohub, A. M., Shevchenko, A. P., Khmelnichyi, S. L., Bilonoh, O. O., Burlachenko, K. Yu. & Koval, O. M. (2012). Minlyvist dovichnoi produktyvosti koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody zalezno vid henealohichnykh formuvan [Variability of cows' lifetime productivity of Ukrainian Black-and-White dairy breed based on genealogical groups]. *Bulletin of Sumy NAU. The series: "Livestock"*, Issue 10(20), pp. 12-17 (in Ukrainian).
- Khmelnichyi, L. M., & Vechorka, V. V. (2016). Vplyv buhaiv-plidnykiv na produktyvne dovolittia koriv ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody [Influence of sires on the cows productive longevity of Ukrainian Red-and-White dairy breed]. *Science and technology Bulletin of SRC for Biosafety and Environmental Control of Agro-Industrial complex*. Dnipro, Issue 4(1), pp. 267-273 (in Ukrainian).
- Khmelnichyi, L. M., & Vechorka, V. V. (2016). Produktivne dovolittia dochok buhaiv-plidnykiv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Daughters productive longevity of sires of the Ukrainian Black-and-White dairy breed]. *Animal Breeding and Genetics*, Issue 52, pp. 134-144 (in Ukrainian).
- Kuziv, M. I. (2016). Tryvalist ta efektyvnist hospodarskoho vykorystannia koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody [The duration and efficiency of the cows lifetime use of Ukrainian Black-and-White dairy breed]. *The Animal Biology*, Vol. 18(4), pp. 47-52 <http://dx.doi.org/10.15407/animbio18.04.047> (in Ukrainian).
- Ladyka, V. I., Khmelnichyi, L. M., Povod, M. G. [etc.] (2023). Tekhnolohiia vyrobnytstva ta pererobky produktiv tvarynnytstva: pidruchnyk dlia aspirantiv [Technology of production and processing of livestock products: a textbook for graduate students]. Odesa: Oldi+. Edited by V. I. Ladyka and L. M. Khmelnichyi, p. 244 [In Ukrainian].
- Mazur, N. P., Fedorovych, Ye. I., & Fedorovych, V. V. (2019). Formuvannia vysokoproduktyvnoho molochnoho stada z tryvalym hospodarskym vykorystanniam [Formation of a highly productive dairy herd with long-term economic use]. *Scientific and methodological recommendations*. Lviv: *Institute of Animal Biology of NAAS*, p. 30 (in Ukrainian).
- Novaković, Ž., Ostojčić-Andrić, D., Pantelić, V., Beskorovajni, R., Popović, N., Lazarević, M., & Nikšić, D. (2014). Lifetime production of high-yielding dairy cows. *Biotechnology in Animal Husbandry*, Issue 30(3), pp. 399-406.

12. Polupan, Yu. P. (2010). *Metodyka otsinky selektsiinoi efektyvnosti dovichnoho vykorystannia koriv molochnykh porid*. [Method for assessment of the selection efficiency of dairy cows' lifetime use]. *Methodology of scientific research on breeding, genetics and biotechnology in animal husbandry. Materials of the scientific-theoretical Conference dedicated to the memory of Academic. V.P. Burkat* (Chubynske, February 25, 2010). Kyiv: Agrarian science, pp. 93-95 (In Ukrainian).
13. Poslavska, Yu. V., Fedorovych, Ye. I., & Bodnar, P. V. (2017). *Tryvalist ta efektyvnist dovichnoho vykorystannia koriv zalezno vid yikh nadoiu za pershu ta krashchu laktatsii* [Duration and effectiveness of cows lifetime use depending on their milk yield for the first and best lactation]. *Scientific Bulletin of the LNUVMBT named after S.Z. Gzhitskoho*, Issue 19(74), pp. 175-181 (in Ukrainian).
14. Sawa, A., & Krężel-Czopek, S. (2009). Effect of first lactation milk yield on efficiency of cows in herds with different production levels. *Archiv Tierzucht*, Issu 52(1), pp. 7-14.
15. Siriak, V., Polupan, Y., & Stavetska, R. (2022). Retrospective: duration and efficiency of dairy cows productive lifespan depending on age at first calving and first lactation milk productivity. *Journal of Agricultural Science*, pp. 146-153.
16. Stavetska, R. V. (2014). *Efektyvnist vidboru koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody za vlasnymi pokaznykamy* [The effectiveness of cows' selection of Ukrainian Black-and-White dairy breed based on their own indicators]. *Production and processing technology of Animal husbandry*, Issue 1, pp. 15-19 (in Ukrainian).
17. Tkachuk, V. P., Andriichuk, V. F., Shuliar, Alona L., & Shuliar, Alina L. (2015). Dependence of duration of cows' economic use of Ukrainian dairy breeds on their milk productivity. *Agrarian science, education, production: European experience for Ukraine: materials of the International Scientific and Practical Conference, November 17–18, 2015*. Zhytomyr: ZhNAEU, pp. 389-393 (in Ukrainian).

**Kompanets I. O.**, Postgraduate student Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

**Longevity of dairy cows depending on the milk yield of the first lactation**

*In the selection process of searching for predictors of longevity, the level of relative variability of milk yield for the first lactation and indicators of the duration of productive use and lifetime productivity were studied. Holstein and Ukrainian Black-and-White dairy cows were evaluated in the conditions of the herd of the private enterprise "Burynske" of the Podlisniv branch of the Stepaniv community of the Sumy region. First-born cows of the Holstein breed, whose weight per first lactation was in the range of 5001-6000 kg, were used in the herd for the longest 3.7 lactations, with the highest duration of life (2118 days) and productive use (1616 days). With the increase in milk yield of first-born cows above 6001 kg, life expectancy, productive use, and the number of used lactations decreased with a significant difference, respectively, by 163-652 days ( $P < 0.001$ ), 148-639 days ( $P < 0.001$ ), and 0.4-1.5 lactation for an unreliable difference. Lifetime indicators of milk yield and milk fat increased along with milk yield for the first lactation and reached the maximum value for milk yield of first-borns of 8001-9000 kg, respectively reaching the level of 24794 and 932.3 kg. Life expectancy, productive use and the number of used lactations of cows of the Ukrainian Black-and-White dairy breed were also the highest in the group of cows with a milk yield of 5001-6000 kg of firstborns. The advantage of cows of this group for the increase in milk yield above 6001 kg was, respectively, in life expectancy with a highly reliable difference of 199-612 days ( $P < 0.001$ ), in duration of productive use 169-591 days ( $P < 0.001$ ) and the number of used lactations 0.4-1.4 for a reliable difference. The highest yield and yield of milk fat was also obtained from cows of the Ukrainian Black-and-White dairy breed with a milk yield of 8001-9000 kg of firstborns, which exceeded the animals of the other groups by 71-7347 and 1.8-272.2 kg, respectively.*

**Key words:** *Ukrainian Black-and-White dairy, Holstein, lifespan, productive use, lifetime productivity.*