

ФАКТОРІАЛЬНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ТРИВАЛОСТІ ЛАКТАЦІЇ МОЛОЧНИХ КОРІВ

Крамаренко О.С., канд. с.-г. наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет
<https://orcid.org/0000-0002-2635-526X>

Крамаренко С.С., д-р біол. наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет
<https://orcid.org/0000-0001-5658-1244>

Анотація. Головною метою даного дослідження був аналіз факторіальної залежності тривалості лактації молочних корів та її вплив на прояв мінливості кількісних і якісних ознак молочної продуктивності. Встановлено вірогідний вплив віку корів (у лактаціях) на тривалість лактації ($P < 0,001$). Вірогідний вплив бугая-плідника на тривалість лактації корів-первісток не було встановлено, хоча для всіх отелень разом вірогідний вплив бугая-плідника на тривалість лактації мав місце ($P = 0,005$). Також доведено залежність тривалості лактації від року і сезону отелення корів. Показано, що зростання тривалості лактації призводить до збільшення оцінок добового надою за 8-10-й місяці лактації і, відповідно, підвищення показника сталості лактаційної кривої.

Ключові слова: подовження тривалості лактації; генотипові та паратипові фактори; показник сталості лактаційної кривої.

Традиційно цикл лактаційної діяльності молочної корови базується на 12-місячному періоді між послідовними отеленнями і передбачає 10-ть місяців лактації та 2-місячний період сухостою. Встановлено, що тривалість лактації корів молочних порід залежить від низки як генотипових, так і паратипових факторів. Серед генотипових факторів – це, в першу чергу, порода корови та бугая-плідника [1]. Тоді як серед паратипових факторів – вплив року (та/або сезону) отелення. З іншого боку, в роботі [2] було вказано, що номер лактації корови також впливав на тривалість її лактації. В літературі наведено цілу низку як позитивних, так негативних наслідків подовження лактації для молочної худоби [3].

Головною метою даного дослідження був аналіз факторіальної залежності тривалості лактації молочних корів та її вплив на прояв мінливості кількісних і якісних ознак молочної продуктивності.

Для аналізу було використано матеріали 604 повних лактацій корів, які отелилися протягом 2014-2017 років у ПрАТ «Племзавод «Степной» (Запорізька область, Україна). Усі тварини є нащадками 14-ти бугаїв-плідників голштинської породи.

Незалежні фактори, вплив яких на мінливість тривалості лактації корів дослідної групи було досліджено наступні: походження за батьком (14-ть

субгруп), вік, тобто, номер лактації (дві субгрупи: корови-первістки і повновікові корови, які мали ≥ 2 отелень), рік отелення (три субгрупи: 2014-2016 рр. для корів-первісток та 2015-2017 рр. для повновікових корів), сезон отелення (чотири субгрупи: зима (грудень – лютий), весна (березень – травень), літо (червень – серпень) та осінь (вересень – листопад)).

Всіх тварин було розподілено у чотири субгрупи, залежно від тривалості їх лактації: із укороченою лактацією (≤ 285 днів), із нормальною лактацією (286 – 365 днів), із подовженою лактацією (366 – 435 днів) та із дуже тривалою лактацією (≥ 436 днів).

Для тварин кожної субгрупи розраховувалися оцінки середніх арифметичних тривалості лактації на підставі методу найменших квадратів (*LSM* – least squares mean) із використанням алгоритму Зальної Лінійної Моделі (*GLM* – General Linear Model) [4]:

$$Y_{ijk} = \mu + \text{Parity}_i + \text{SG}_j + e_{ijk}, \quad (1)$$

де Y_{ijk} – *LSM*-оцінка тривалості лактації відповідної субгрупи; μ – загальне середнє арифметичне; Parity_i – фіксований фактор «номер лактації»; SG_j – фіксований фактор субгрупи відповідно для походження, року або сезону отелення; e_{ijk} – випадкова помилка.

Всі процедури парного порівняння середніх окремих субгруп було проведено на підставі HSD-тесту Тьюкі (для неоднакових за об'ємом груп).

Математико-статистичний аналіз проведено за допомогою програмного забезпечення STATISTICA v.7 (Stat Soft Inc.).

В цілому, для корів голштинської породи дослідної групи тривалість лактації коливалася від 173 до 1150 днів із середньої арифметичною оцінкою - $356,1 \pm 4,1$ днів.

Встановлено, що тривалість лактації повновікових корів (2+ лактації) вірогідно переважала відповідну оцінку серед корів-первісток ($P < 0,001$). Також вірогідні відмінності оцінки тривалості лактації мали місце серед нащадків різних бугаїв-плідників, але лише для повновікових корів ($P = 0,005$). Такі паратипові фактори, як рік та сезон отелення, також вірогідно впливали на мінливість тривалості лактації корів дослідної групи. При цьому, найнижча оцінка тривалості лактації була відмічена серед повновікових корів, які отелилися в осінні місяці року (332,9 днів), а найвища – серед тварин із отеленнями взимку або восени (386,3...397,0 днів). Також встановлено, що тривалість лактації була вірогідно пов'язана із сумарним надоєм ($P < 0,001$). При цьому, вірогідна кореляція між тривалістю лактації та надоєм за 305 днів лактації була встановлена лише для повновікових корів ($P = 0,036$). З іншого боку, вірогідна від'ємна кореляція відмічалася між тривалістю лактації та вмістом жиру і білка в молоці корів ($P \leq 0,001...0,020$). Використання моделі Вуда для апроксимації лактаційної кривої за 1-10-й тестові дні дало можливість визначити, що зі зростанням тривалості лактації корів різних субгруп оцінки коефіцієнта “*a*” збільшувалися, а оцінки коефіцієнтів “*b*” та “*c*” – зменшувалися. Для тварин із подовженням лактації було відмічено зростання величини добового надою за 8-10-ий тестові дні, наслідком чого стало підвищення сталості їх лактаційної кривої [5].

Роботу було виконано в рамках НДР Миколаївського національного аграрного університету «Розробка методів прогнозування біологічних та продуктивних характеристик сільськогосподарських тварин на підставі ДНК-маркерів, багатовимірних та інформаційно-статистичних методів» (номер державної реєстрації 0123U101191).

Список використаних джерел

1. Alfonso, R. E., Fikse, W. F., Calus, M. P. L., & Strandberg, E. (2024). How does a beef × dairy calving affect the dairy cow's following lactation? *Journal of Dairy Science*, 107(7), 4693-4703. doi: 10.3168/jds.2023-24170
2. Dangar, N. S., & Vataliya, P. H. (2021). Factors Affecting Lactation Length and Peak Milk Yield in Gir Cattle. *Indian Journal of Veterinary Sciences and Biotechnology*, 17(1), 76-78. <https://acspublisher.com/journals/index.php/ijvsbt/article/view/2237>
3. Sehested, J., Gaillard, C., Lehmann, J. O., Maciel, G. M., Vestergaard, M., Weisbjerg, M. R., Mogensen, L., Larsen, L. B., Poulsen, N. A. & Kristensen, T. (2019). Extended lactation in dairy cattle. *Animal*, 13(S1), s65-s74. doi: 10.1017/S1751731119000806
4. Al-Murrani, W. (2024). *General, Biological and Biomedical Statistics*. Cambridge Scholars Publishing, 341 p.
5. Kramarenko, A., Luhovyi, S., Kalynychenko, H., & Kramarenko, S. (2025). Analysis of lactation length variability and its relationship to cow milk production. *Scientific Horizons*, 28(3), 9-23. doi: 10.48077/scihor3.2025.09.

Abstract. The main objective of this study was to examine the factorial dependence of the lactation length in dairy cows and its influence on the variability of quantitative and qualitative traits of their milk productivity. A statistically significant influence of cow parity (in lactations) on the lactation length was established ($P < 0.001$). No significant effect of the bull-sire on the lactation length of primiparous dairy cows was found, although for all calvings combined, the bull-sire had a significant effect on the lactation length ($P = 0.005$). A dependence of the lactation length on the year and season of calving was also demonstrated. It was shown that an increase in the lactation length leads to higher daily milk yield estimates during the 8th–10th months of lactation and, accordingly, an increase in the lactation curve persistency.

Key words: extended lactation; genotypic and environmental factors; lactation curve persistency.