


ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

УДК 636.27(477).034.082.4

Довголіття корів молочної худоби,  
залежно від віку першого отелення

Компанець І. О. 

Сумський національний аграрний університет

 Компанець І. О. E-mail: igorokkompanets@gmail.com



Компанець І. О. Довголіття корів молочної худоби, залежно від віку першого отелення. Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2024. № 1. С. 34–41.

Kompanets I. Longevity of dairy cows depending on the age of first calving. «Animal Husbandry Products Production and Processing», 2024. № 1. PP. 34–41.

Рукопис отримано: 26.01.2024 р.

Прийнято: 08.02.2024 р.

Затверджено до друку: 24.05.2024 р.

doi: 10.33245/2310-9289-2024-186-1-34-41

Досліджено тривалість використання та продуктивного довголіття корів української чорно-рябої молочної (УЧРМ) та голштинської порід, залежно від віку першого отелення, яке проведено у стадії приватного підприємства «Буринське» Підліснівського відділення Степанівської громади Сумської області. Розподіл тварин на градації, залежно від віку першого отелення, встановив, що вищими показниками тривалості та ефективності довічного використання відзначалися тварини обох порід, які вперше розтелилися у віці 25,1–26 місяців. Раннє, до 24-х, та пізнє, старше 26-ти місяців, перше отелення скорочує тривалість життя, продуктивний період, число отелень, зменшує довічний надій та вміст молочного жиру. Зі збільшенням віку першого отелення у корів УЧРМ та голштинської порід поступове скорочення тривалості життя та продуктивного використання досягло різниці за цими показниками між кращою (25,1–26 міс.) та групою першого отелення понад 30 місяців, відповідно, 332 та 491 і 523 та 628 днів ( $P < 0,001$ ). Про вплив віку першого отелення на довічну продуктивність корів УЧРМ породи свідчить достовірна різниця на користь тварин з першим отеленням 25,1–26 міс. порівняно з групою першого отелення до 24 міс., яка склала за довічним надоем та молочним жиром, відповідно, 3432 та 127 кг ( $P < 0,001$ ). Різниця при порівнянні груп першого отелення старших за 26,1 міс. за довічним надоем і молочним жиром становила, відповідно, 2082–12896 та 70–486 кг ( $P < 0,001$ ). Вищі показники ознак, що характеризують довголіття корів голштинської породи – тривалість життя та продуктивного використання – також отримано від групи тварин першого отелення у віці 25,1–26 місяців. За цими ознаками достовірна різниця на їх користь становила порівняно з групою першого отелення до 24 міс. (282 та 173 дні;  $P < 0,05$ ) та групами старших за 26,1 міс. (247–523 дні;  $P < 0,05–0,001$  та 337–628 днів;  $P < 0,01–0,001$ ). Тварини першого отелення у віці 25,1–26 місяців з надоем за життя 29337 кг перевищували за цією ознакою корів, що вперше отелилися раніше 24-місячного віку з різницею у 3679 кг молока ( $P < 0,001$ ), та тварин з віком першого отелення старших за 26,1 місяця з різницею 1790–2990 кг ( $P < 0,05–0,001$ ). За довічним виходом молочного жиру різниця між цими порівняннями становила 135 кг ( $P < 0,001$ ) та 56–486 кг ( $P < 0,05–0,001$ ), відповідно.

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

**Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень.** Показники довголіття корів молочної худоби є відносно складними ознаками добору через їх низьку успадкованість та залежність від численних чинників [1, 2, 3, 4, 5]. Наразі ми розглянемо один із них, від якого, за численними повідомленнями в науковій літературі залежить тривалість використання корів та їх довічна продуктивність – це відтворювальна здатність взагалі та вік першого отелення зокрема [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]. Вважається, задля того, щоб зменшити витрати на вирощування телиць, їх слід запліднювати, розпочинаючи із 14 місяців, щоб вони змогли вперше отелитися приблизно у 23–24 місяці [6]. На практиці, за дослідженнями Н. П. Мазур та ін. [8], перше плідне осіменіння телиць голштинської породи відбувалося в середньому у віці 19,1 місяця, української чорно- та червоно-рябої молочних порід – у 20,4 та 20,8 місяця, що забезпечило перше отелення у віці 28,2; 29,5 та 29,9 місяця та довічний надій 18669; 15123 і 14940 кг молока, відповідно. Інші результати досліджень [9] свідчать, що для подовження тривалості продуктивного використання корів голштинської, української чорно- та червоно-рябої молочної порід, їх перше отелення потрібно планувати у віці 27,1–29,0 місяців, а для підвищення довічної продуктивності – 25,1–27,0 місяців. Ранні (до 25 місяців) та пізні (понад 33 місяці) отелення здебільшого призводять до скорочення як тривалості продуктивного використання, так і до зниження довічної продуктивності тварин.

За дослідженнями корів бурої швіцької породи [10], мінливість віку першого плідного осіменіння варіювала у межах п'яти піддослідних груп від 13,4 до 26,5 місяця з відповідним отеленням у віці 22,7–35,8 міс. При цьому найвищий добовий надій (32,2 кг) було отримано від групи корів з найменшим віком плідного осіменіння. У дослідженнях залежності молочної продуктивності корів-первісток української червоно-рябої молочної породи від віку їх першого плідного осіменіння було встановлено, що найвищий надій, кількість молочного жиру і білка мали корови, у яких вік першого плідного осіменіння коливався в межах 16,1–18,0 міс. – 6875,8, 266,6, 227,1 кг, відповідно, ( $P < 0,05$ ). Сила впливу віку першого осіменіння на надій, кількість молочного жиру та білка становила 5,7–9,5 % [11].

Anim et al. [7], проаналізувавши різні показники лактаційної діяльності корів, виявили, що продуктивне життя молочної худоби поступово зменшується зі збільшенням віку першого отелення, особливо для корів, отелення

яких перевищує вік 29 місяців. Група науковців [3] проаналізувала чинники, що впливають на життя голштинських, джерсейських та айрширських корів, виявили, що ризик вибракування був вищим для корів, які розтелилися у віці старшому за 24–28 місяців, незалежно від породи. Крім того, корови, які вперше отелилися у віці  $< 21$  місяця, мають високий ризик вибракування через дистіцію.

Таким чином, питання щодо оптимального віку першого отелення наразі залишається дискусійним. Залежність довічної продуктивності від віку першого отелення констатується багатьма вченими, проте бажаний вік, за якого отримано максимальні показники, різний. Наприклад, корови, у яких відбулося перше отелення у віці 791–850 днів (26–28 місяців), досягли найвищого ( $P \leq 0,01$ ) надоя молока, жиру та білка за все життя [13]. Подібні результати були представлені в дослідженні, проведеному Haworth et al. [14] та Frejlach et al. [15]. Інші автори припустили, що найбільш сприятливим віком для отелення є 23–24 місяці [16, 17]. Існує думка, що перша лактаційна діяльність, яка забезпечує високу довічну продуктивність, має розпочатися у віці від 22,1 до 26,0 місяців [18]. Mészáros et al. [19] повідомляють, що вік першого отелення взагалі не вплинув на показники довголіття. Do et al. [20] довели, що оптимальний вік першого отелення для отримання максимального прибутку за все життя має бути від 22,5 до 23,5 місяців, а у голштинських корів Бельгії [21] було виявлено, що корови, які вперше отелилися у віці від 22 до 26 місяців, мали більше продуктивних днів упродовж життя, ніж корови, віком до 22 і старші 26 місяців.

Аналізуючи огляд літературних джерел, можна припустити, що висновки щодо рекомендованого віку першого плідного осіменіння телиць та, відповідно, віку першого отелення, який впливає на продуктивне довголіття, зроблено безпосередньо в конкретних умовах, які було створено у процесі вирощування тих чи інших тварин у межах порід.

**Мета досліджень.** Суперечливі твердження щодо оптимального віку першого отелення у зв'язку з високими показниками ознак довголіття, існування співвідносної мінливості між віком першого отелення та показниками тривалості та ефективності довічного використання корів молочної худоби спонукають до наступного вивчення цієї проблеми, оскільки вона може стати непрямою предикторною ознакою раннього добору.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проведено за використання ретроспективної бази даних автоматизованої програми

управління стадом СУМС «Орсек-СЦ» стада з розведення української чорно-рябої молочної та голштинської порід ПП «Буринське» Підліснівського відділення Степанівської громади Сумської області.

Оцінювання показників тривалості та ефективності довічного використання проводили за методикою Ю. П. Полупана [22], зафіксувавши за кожною досліджуваною коровою інформацію про дати народження ( $D_n$ ), першого отелення ( $D_{1om}$ ) і вибуття ( $D_e$ ). За кожною лактацією ( $i = n$ ) враховували її тривалість ( $T_{li}$ ), 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 продуктивного використання (днів) –  $T_{ne} = D_e - D_{1om}$ ; довічний надій (кг) –  $H_o = \sum H_i$ ; довічний вихід молочного жиру (кг) –  $МЖ_o = \sum МЖ_i$ ; середній довічний вміст жиру в молоці (%) –  $\%Ж_o = МЖ_o \times 100 / H_o$ ; середній надій на 1 день продуктивного використання (кг) –  $H_{oge} = H_o / T_{ne}$ ; кількість використаних лактацій (шт.) –  $K_{вл} = \sum K_{вл}$ . Показники досліджень опрацьовували біометричними методами на ПК у середовищі Microsoft Office Excel за ви-

користання програмного забезпечення за формулами, описаними В. І. Ладикою та ін. [23]. Надійність отриманих даних оцінювали шляхом обчислення похибок статистичних значень (S.E.) та t-критеріїв Стюдента (td). Результати досліджень вважали значущими для першого при  $P < 0,05$  <sup>(1)</sup>, другого  $P < 0,01$  <sup>(2)</sup> та для третього  $P < 0,001$  <sup>(3)</sup> порогу достовірності.

#### Результати дослідження та обговорення.

Із результатів досліджень вітчизняних та зарубіжних науковців [4, 5, 8, 10, 13, 28] відомо, що досить ранні та надто пізні перші отелення корів негативно корелюють з розвитком їх ознак довголіття. Зростання віку першого отелення молочних корів зазвичай призводить до зниження ознак тривалості та ефективності довічного використання. Аналогічну ситуацію виявлено у дослідному стаді у межах мінливості двох молочних порід.

Було встановлено, що серед корів української чорно-рябої молочної породи найдовшою тривалістю життя, продуктивного використання та кількістю лактацій за життя характеризувалися тварини двох груп (II і III) з віком їх першого отелення 24,1–25,0 та 25,1–26,0 місяців (табл. 1).

Таблиця 1 – Характеристика корів української чорно-рябої молочної породи за ознаками довголіття, залежно від віку першого отелення, ( $x \pm S.E.$ )

Показники	Вік при першому отеленні, міс.							
	до 24	24,1-25	25,1-26	26,1-27	27,1-28	28,1-29	29,1-30	понад 30
Група	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Кількість голів	67	96	128	114	85	66	54	22
Тривалість, днів: життя	1837±67,2 <sup>3</sup>	2348±63,4	2376±45,5	2264±48,4 <sup>1</sup>	2233±54,9 <sup>2</sup>	2188±71,3 <sup>2</sup>	2149±78,7 <sup>2</sup>	2044±82,3 <sup>3</sup>
продуктивного використання	1442±54,6 <sup>1</sup>	1602±33,7	1606±55,8	1456±64,1	1395±64,8 <sup>1</sup>	1321±72,4 <sup>2</sup>	1251±74,7 <sup>3</sup>	1115±84,7 <sup>3</sup>
Кількість лактацій	3,7±0,41	4,1±0,35	4,2±0,23	3,6±0,28	3,5±0,33	3,3±0,36	3,0±0,44	2,8±0,46
Довічна продуктивність за:								
надоем, кг	25052±632,5 <sup>3</sup>	27747±526,3	28484±489,7	25665±547,3 <sup>3</sup>	23228±684,5 <sup>3</sup>	21369±741,1 <sup>3</sup>	18085±852,3 <sup>3</sup>	15588±985,6 <sup>3</sup>
вмістом жиру, %	3,78±0,27	3,76±0,22	3,77±0,011	3,79±0,15	3,75±0,26	3,79±0,24	3,75±0,28	3,77±0,33
молочним жиром, кг	947±33,1 <sup>3</sup>	1043±23,6	1074±16,3	973±21,1 <sup>3</sup>	871±24,2 <sup>3</sup>	810±28,7 <sup>3</sup>	678±31,1 <sup>3</sup>	588±33,4 <sup>3</sup>
Надій на один день, кг: життя	13,6±0,18	11,8±0,15	12,0±0,13	11,4±0,15	10,4±0,18	9,8±0,22	8,4±0,25	7,6±0,29
продуктивного використання	17,4±0,21	17,3±0,18	17,7±0,15	17,6±0,17	16,7±0,21	16,2±0,23	14,5±0,26	14,0±0,31

**Примітка:** тут і надалі статистична достовірність результатів досліджень обчислена, порівняно з III групою тварин.

Тварини II та III груп за тривалістю життя та продуктивного використання достовірно переважали осіб першої групи, відповідно, на 510 і 539 ( $P<0,001$ ) та 160 і 164 ( $P<0,05$ ) дні. Загалом, зі збільшенням віку першого отелення у корів української чорно-рябої молочної породи спостерігали поступове скорочення тривалості життя та продуктивного використання. Різниця та достовірність за цими показниками, порівняно з кращою, III групою тварин, з кожним місяцем зростала і становила порівняно з VIII групою, відповідно, 332 та 491 день ( $P<0,001$ ). За кількістю використаних за життя лактацій кращою виявилася група тварин, які вперше отелилися у віці 25,1–26 місяців, або які були запліднені у віці 16,1–17,0 місяців. Різниця між крайніми варіантами – 1,4 лактації – достовірна ( $P<0,01$ ).

У наших дослідженнях вищі показники за довічною продуктивністю отримано від двох груп корів з першим отеленням у віці 24,1–25 та 25,1–26 місяців з довічними надоем 27747 та 28484 кг за 4,1 та 4,2 лактації, молочним жиром 1043 та 1074 кг, відповідно. Зменшення та збільшення віку першого отелення корів у групах, які відхиляються від другої та третьої, не сприяють зростанню показників довічної продуктивності. Встановлено вплив віку першого отелення на довічну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи дослідного стада, про що свідчить достовірна різниця на користь тварин II та III груп порівняно з першою, яка становила за довічним надоем та молочним жиром, відповідно 2695 і 3432 та 96 і 127 кг ( $P<0,001$ ). Відмінності II та III груп від IV–VIII за довічним надоем і молочним жиром становила, відповідно, 2082–12896 та 70–486 кг ( $P<0,001$ ).

У процесі досліджень показників довголіття корів молочної худоби науковці широко використовують такі ознаки, як надій на один день життя та продуктивного використання [4, 24, 25, 26, 27]. Подібні дані є інформативним доповненням наших досліджень, які засвідчують істотну мінливість у межах досліджуваних груп тварин. Вищі надої на один день життя та продуктивного використання у корів української чорно-рябої молочної породи, залежно від віку першого отелення, отримано від III-ї групи тварин з відповідно вищими показниками довічного надою та тривалості продуктивного використання, які становили – 12 та 17,7 кг молока. Винятком у цьому випадку став надій на один день життя (13,6 кг) у групи корів, які отелилися раніше 24 місяців. Спостерігається чітка співвідносна тенденція, коли за зростання віку першого отелення знижуються

показники довічного надою та, відповідно, надою на один день життя та продуктивного використання.

У таблиці 2 наведено дані аналогічних досліджень корів голштинської породи вітчизняної селекції, які було отримано у господарстві в результаті поглинального схрещування корів української чорно-рябої молочної породи з голштинськими плідниками. Аналогічні умови вирощування ремонтних телиць посприяли ототожненню відповідних показників, які характеризують вплив віку першого отелення на ознаки довголіття корів. Міжпородна відмінність полягала у тому, що показники тривалості життя, продуктивного використання та кількості використаних лактацій у голштинської худоби дещо зменшилися, а показники довічної продуктивності зросли.

Міжгрупова мінливість корів голштинської породи щодо впливу віку першого отелення на показники довголіття залишилася тотожною порівняно з українською чорно-рябою молочною, за винятком деякого зниження показників достовірності через зменшення чисельності дослідного поголів'я, що призвело до зростання мінливості ознак у межах оцінюваних груп.

Вищі показники ознак, що безпосередньо характеризують довголіття корів голштинської породи – тривалість життя, продуктивного використання та кількості використаних лактацій, отримано від III-ї групи тварин першого отелення у віці 25,1–26 місяців. За першими двома ознаками достовірна різниця на їх користь склала порівняно з першою (282 та 173 дні;  $P<0,05$ ) та IV-VIII групами (247–523 дні;  $P<0,05$ – $0,001$  та 337–628 днів;  $P<0,01$ – $0,001$ ). Мінливість кількості використаних лактацій становила у межах 2,2–4 з достовірною різницею між крайніми варіантами 1,8 ( $P<0,01$ ).

Рівень мінливості довічного надою у межах оцінюваних груп голштинських корів свідчить про його статистично значущу залежність від віку першого отелення. Тварини III групи першого отелення у віці 25,1–26 місяців з надоем за життя 29337 кг перевищували за цією ознакою корів першої групи, що вперше отелилися раніше 24-місячного віку, з різницею 3679 кг молока ( $P<0,001$ ) та тварин IV–VIII груп, з віком першого отелення старше за 26,1 місяця з різницею у межах 1790–12990 кг ( $P<0,05$ – $0,001$ ). За довічним виходом молочного жиру корови III групи також були кращими, ніж тварини першої на 135 кг ( $P<0,001$ ), а тварини IV–VIII груп – на 56–486 кг ( $P<0,05$ – $0,001$ ).



Таблиця 2 – Характеристика корів голштинської породи за ознаками довголіття, залежно від віку першого отелення, ( $\bar{x} \pm S.E.$ )

Показники	Вік при першому отеленні, міс							
	до 24	24,1-25	25,1-26	26,1-27	27,1-28	28,1-29	29,1-30	понад 30
Група	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Кількість голів	44	58	78	94	48	36	22	12
Тривалість, днів: життя	2064±92,4 <sup>1</sup>	2268±96,5	2346±69,8	2242±59,7	2226±98,7	2099±101,3 <sup>1</sup>	1855±124,2 <sup>3</sup>	1823±132,5 <sup>3</sup>
продуктивного використання	1396±67,5 <sup>1</sup>	1522±83,3	1569±56,7	1435±58,5	1388±68,7 <sup>1</sup>	1232±84,6 <sup>3</sup>	987±95,4 <sup>2</sup>	941±114,8 <sup>3</sup>
Кількість лактацій	3,6±0,36	3,8±0,41	4,0±0,28	3,7±0,23	3,5±0,37	3,1±0,39	2,5±0,49 <sup>2</sup>	2,2±0,55 <sup>2</sup>
Довічна продуктивність за:								
надоєм, кг	25658±735,7 <sup>3</sup>	28112±674,5	29337±592,4	27547±677,8 <sup>1</sup>	25233±844,7 <sup>3</sup>	22456±1014,3 <sup>3</sup>	17177±1108,7 <sup>3</sup>	16347±1214,3 <sup>3</sup>
вмістом жиру, %	3,75±0,26	3,77±0,23	3,74±0,019	3,78±0,17	3,75±0,26	3,79±0,28	3,76±0,31	3,74±0,37
молочним жиром, кг	962±34,8 <sup>3</sup>	1060±28,7	1097±21,2	1041±19,1 <sup>1</sup>	946±35,5 <sup>3</sup>	851±38,8 <sup>3</sup>	646±31,1 <sup>3</sup>	611±35,6 <sup>3</sup>
Надій на один день, кг: життя	12,4±0,21	12,4±0,17	12,5±0,19	12,3±0,16	11,3±0,19	10,7±0,26	9,3±0,33	9,0±0,37
продуктивного використання	18,4±0,21	18,5±0,18	18,7±0,22	19,2±0,19	18,2±0,24	18,2±0,28	17,4±0,36	17,3±0,41

Рівень надою на один день життя та продуктивного використання не завжди кореспондувався із рейтинговими показниками попередніх ознак та довічного надою у межах оцінюваних груп. Мінливість надою на один день життя у корів голштинської породи варіювала у межах 9–12,5 кг з вищим показником у групі корів з першим отеленням у віці 25,1–26 місяців, а на один день продуктивного використання – у межах 17,3–19,2 кг з вищим показником у групі корів, що вперше розтелилися у віці 26,1–27 місяців. Різниця між мінімальними і максимальними відхиленнями надоїв на один день життя та продуктивного використання го-

лштинських корів, відповідно, склала 3,5 та 1,9 кг за високого ступеня достовірності ( $P < 0,001$ ).

**Висновки.** На мінливість ознак тривалості використання та продуктивного довголіття корів молочної худоби дослідних порід суттєво вплинув вік першого отелення. Найвищими показниками тривалості та ефективності довічного використання відзначалися тварини, які вперше розтелилися у віці 25,1–26 місяців. Раннє, до 24-х, та пізнє, старше 26-ти місяців, перше отелення скорочують тривалість життя, продуктивний період, число отелень, зменшують довічний надій та молочний жир.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Analysis of Longevity Traits in Holstein Cattle: A Review / H. Hu et al. *Front. Genet.* 2021. 12:695543. DOI:10.3389/fgene.2021.695543
2. Calving traits, milk production, body condition, fertility, and survival of Holstein-Friesian and norwegian red dairy cattle on commercial dairy farms over 5 lactations-ScienceDirect / C. P. Ferris et al. *J. Dairy Sci.* 2014. 97. P. 5206–5218. DOI:10.3168/jds.2013-7457
3. Vries A. D., Marcondes, M. I. Review: overview of factors affecting productive lifespan of dairy cows. *Animal.* 2020. 14. P. 155–164. DOI:10.1017/S1751731119003264

4. Пославська Ю. В., Федорович Є. І., Бондар П. В. Тривалість та ефективність довічного використання корів залежно від їх надою за першу та другу лактації. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького.* 2017. Т. 19. № 74. С. 175–181.
5. Оцінка племінної цінності бугаїв-плідників молочних порід / В. О. Даншин та ін. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва.* 2016. № 2. С. 110–116.
6. Mossa F., Ireland J. J. Anti-müllerian hormone (AMH): a biomarker for the ovarian reserve, ovarian function and fertility in dairy cows. *J. Anim. Sci.* 2019. 97. P. 1446–1455. DOI:10.1093/jas/skz022

7. Effect of age at first calving and other non-genetic factors on longevity and production traits in holstein cattle under vojvodina province condition, serbia / I. Anim et al. Indian. J. Anim. 2020. 54. P. 499–505. DOI:10.18805/ijar.B-1063
8. Мазур Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Господарські корисні ознаки корів молочних порід та їх зв'язок з продуктивним довголіттям. Розведення і генетика тварин. 2018. Вип. 56. С. 50–64.
9. Мазур Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Формування високопродуктивного молочного стада з тривалим господарським використанням: наук.-метод. рекомендації. Львів: Інститут біології тварин НААН, 2019. 30 с.
10. Піщан С. Г. Вплив віку першого отелення на деякі показники продуктивних якостей швіцьких корів в умовах промислового комплексу. Тваринництво Степу України. 2020. Т. 1. № 2. С. 60–73.
11. Димчук А. В., Попко Л. П. Вплив живої маси, віку першого осіменіння та відведення на молочну продуктивність корів. Наукові доповіді НУБіП України. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2022. № 4 (98). DOI:10.31548/dopovidi2022.04.009
12. Хмельничий Л. М., Лобода В. П. Продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи залежно від показників відтворної здатності. Розведення і генетика тварин. 2014. № 48. С. 143–150.
13. The impact of age at the first calving on lifetime milk yield, life span and herd life of dairy cows. Ann. Warsaw Univ. of Life Sci. / A. Kalińska et al. SGGW, Anim. Sci. 2019. 58 (3). DOI:10.22630/AAS.2019.58.3.21
14. Relationships between age at first calving and first lactation milk yield, and lifetime productivity and longevity-in dairy cows / G. M. Haworth et al. Vet. Rec. 2008. 162 (20). P. 643–647.
15. Evaluation of Selected Effects on Milk Production and Fertility in Holstein Dairy Cattle. Sci. Pap. / T. Frejlich et al. Anim. Sci. Biot. 2015. 48 (1). P. 272–275.
16. Pirlo G., Miglior F., Speroni M. Effect of age at first calving on production traits and on difference between milk yield returns and rearing costs in Italian Holsteins. J. Dairy Sci. 2000. 83 (3). P. 603–608.
17. Nilforooshan M. A., Edriss M. A., Effect of age at first calving on some productive and longevity traits in Iranian Holsteins of the Isfahan province. J. Dairy Sci. 2004. 87 (7). P. 2130–2135.
18. Sawa A., Siatka K., Krężel-Czopek S. Effect of Age at First Calving on First Lactation Milk Yield, Lifetime Milk Production And Longevity of Cows. Annals of Animal Science. 2019. Vol. 19. no. 1. P. 189–200. DOI:10.2478/aoas-2018-0044
19. Mészáros G., Wolf J., Kadlečík O. Factors affecting the functional length of productive life in Slovak Pinzgau cows. Czech J. Anim. Sci. 2008. 53. P. 91–97.
20. The effect of age at first calving and calving interval on productive life and lifetime profit in Korean Holsteins. Asian-Australas. J. Anim. Sci. Nov. 2023. 26 (11). P. 1511–1517. DOI:10.5713/ajas.2013.13105. PMID: 25049735; PMCID: PMC4093818
21. Association between age at first calving, year and season of first calving and milk production in Holstein cows / E. Froidmont et al. Animal. 2013. 7 (4). P. 665–672.
22. Полупан Ю. П. Методика оцінки селекційної ефективності довічного використання корів молочних порід. Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві: матеріали наук.-теорет. конф., присвяченої пам'яті академіка УААН Валерія Петровича Бурката (Чубинське, 25 лютого 2010 року). К.: Аграрна наука, 2010. С. 93–95.
23. Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва: підручник для аспірантів / В. І. Ладика та ін.; за заг. ред. В. І. Ладика, Л. М. Хмельничого. Одеса: Олді+, 2023. 244 с.
24. Полупан Ю. П. Ефективність довічного використання корів: до методики групування і вплив умовної кровності. Розведення і генетика тварин, 2014. Вип. 48. С. 98–113.
25. 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. № 61. С. 90–106.
26. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Особливості спадкового впливу умовної кровності голштинської породи на показники довголіття корів української червоно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2016. Вип. 51. С. 170–177.
27. Хмельничий Л. М., Овчаренко О. О. Мінливість ознак довголіття корів української червоно-рябої молочної породи залежно від впливу спадковості генеалогічних формувань. Вісник Сумського НАУ. Тваринництво. 2023. Вип. 3 (54). С. 78–84. DOI:10.32782/bsnau.lvst.2023.3.11
28. Sewalem A., Kistemaker G. J., Ducrocq V., Doormaal, B. J. V. Genetic analysis of herd life in Canadian dairy cattle on a lactation basis using a weibull proportional hazards model. J. Dairy Sci. 2005. 88. P. 368–375. DOI:10.3168/jds. S0022-0302(05)72696-5

## REFERENCES

1. Hu, H., Mu, T., Ma, Y., Wang, X., Ma, Y. (2021). Analysis of Longevity Traits in Holstein Cattle: A Review. Front. Genet. 12:695543. DOI:10.3389/fgene.2021.695543
2. Ferris, C. P., Patterson, D. C., Gordon, F. J., Watson, S., Kilpatrick, D. J. (2014). Calving traits, milk production, body condition, fertility, and survival of Holstein-Friesian and Norwegian red dairy cattle on commercial dairy farms over 5 lactations-ScienceDirect. J. Dairy Sci., 97, pp. 5206–5218. DOI:10.3168/jds.2013-7457
3. Vries, A. D., Marcondes, M. I. (2020). Review: overview of factors affecting productive lifespan of dairy cows. Animal, 14, pp. 155–164. DOI:10.1017/S1751 731119003264

4. 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 efficiency of the lifetime use of cows depending on their milk yield for the first and best lactation]. *Naukovy visnyk LNUVMBT imeni S.Z. G'zhyck'ogo* [Scientific Bulletin of S.Z. Gzhitskyi Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology], Vol. 19 (74), pp. 175–181. (in Ukrainian).
5. Danshyn, V. O., Ruban, S. Yu., Fedota, O. M., Mitiohlo, L. M., Borshch, O. O. (2016). Otsinka plemynnoi tsinnosti buhaiv-plidnykh molochnykh porid [Evaluation the sires breeding value of dairy breeds]. *Tehnologija vyrobnyctva i pererobky produkci' tvarynnyctva* [Technology of production and processing of livestock products], no. 2, pp. 110–116. (in Ukrainian).
6. Mossa, F., Ireland, J. J. (2019). Anti-müllerian hormone (AMH): a biomarker for the ovarian reserve, ovarian function and fertility in dairy cows. *J. Anim. Sci.*, 97, pp. 1446–1455. DOI:10.1093/jas/skz022
7. Anim, I., Res, J., Kuevi, D., Dragin, S., Mirkov, M. (2020). Effect of age at first calving and other non-genetic factors on longevity and production traits in holstein cattle under vojvodina province condition, serbia. *Indian. J. Anim.*, 54, pp. 499–505. DOI:10.18805/ijar.B-1063
8. Mazur, N. P., Fedorovych, Ye. I., Fedorovych, V. V. (2018). Hospodarsky korysni oznaky koriv molochnykh porid ta yikh zviazok z produktyvnym dovholittiam [Economically useful traits of dairy cows and their relationship with productive longevity]. *Rozvedennja i genetyka tvaryn* [Animal Breeding and Genetics], Issue 56, pp. 50–64. (in Ukrainian).
9. Mazur, N. P., Fedorovych, Ye. I., Fedorovych, V. V. (2019). Formuvannja vysokoproduktyvnogo molochnoho stada z tryvalym gospodars'kym vykorystannjam: nauk.-metod. rekomendacii' [Formation of a highly productive dairy herd with long-term economic use: scientific and methodical recommendations]. *Lviv: Institute of Animal Biology of NAAS*, 30 p. (in Ukrainian).
10. Pishchan, S. H. (2022). Vplyv viku pershoho otelennia na deaki pokaznyky produktyvnykh yakosti shvitskykh koriv v umovakh promysloвого комплексу [Influence of the age of first calving on some indicators of the productive qualities of Swiss cows in the conditions of industrial complex]. *Tvarynnyctvo Stepu Ukrai'ny* [Animal husbandry of the Steppe of Ukraine], Vol. 1, no. 2, pp. 60–73 (in Ukrainian).
11. Dymchuk, A. V., Ponko, L. P. (2022). Vplyv zhyvoi masy, viku pershoho osimeninnia ta vidvedennia na molochnu produktyvnist koriv [Influence of live weight, age of first insemination and weaning on milk productivity of cows]. *Naukovi dopovidi NUBiP Ukrai'ny* [Scientific reports of the NUBiP of Ukraine]. *Tehnologija vyrobnyctva i pererobky produkci' tvarynnyctva* [Production and Processing Technology of Animal husbandry products], no. 4 (98). DOI:10.31548/dopovid2022.04.009 (in Ukrainian).
12. Khmelnychyi, L. M., Loboda, V. P. (2014). Produktyvnist koriv ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody zalezno vid pokaznyky vidtvornoj zdatnosti [Productivity of Ukrainian Red-and-White dairy cows depending on reproductive ability indicators]. *Rozvedennja i genetyka tvaryn* [Animal Breeding and Genetics], no. 48, pp. 143–150. (in Ukrainian).
13. Kalińska, A., Slószarz, J., Gołębiewski, M., Wójcik, A., Przysucha, T., Kruzińska, B. (2019). The impact of age at the first calving on lifetime milk yield, life span and herd life of dairy cows. *Ann. Warsaw Univ. of Life Sci. SGGW, Anim. Sci.*, 58 (3). DOI:10.22630/AAS.2019.58.3.21
14. 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. *Vet. Rec.*, 162 (20), pp. 643–647.
15. Frejlich T., Šoch M., Frelich J., Zábanský L., Švarcová A., Křížová Z., Novotná I., Švejdová K., Šimková A., Kala R. (2015). Evaluation of Selected Effects on Milk Production and Fertility in Holstein Dairy Cattle. *Sci. Pap. Anim. Sci. Biot.*, 48 (1), pp. 272–275.
16. Pirlo G., Miglior F., Speroni M. (2000). Effect of age at first calving on production traits and on difference between milk yield returns and rearing costs in Italian Holsteins. *J. Dairy Sci.*, 83 (3), pp. 603–608.
17. Nilforooshan, M. A., Edriss, M. A. (2004). Effect of age at first calving on some productive and longevity traits in Iranian Holsteins of the Isfahan province. *J. Dairy Sci.*, 87 (7), pp. 2130–2135.
18. Sawa, A., Siatka, K., Krężel-Czopek, S. (2019). Effect of Age at First Calving on First Lactation Milk Yield, Lifetime Milk Production And Longevity of Cows. *Annals of Animal Science*, Vol. 19, no. 1, pp. 189–200. DOI:10.2478/aoas-2018-0044
19. Mészáros, G., Wolf, J., Kadlečík, O. (2008). Factors affecting the functional length of productive life in Slovak Pinzgau cows. *Czech J. Anim. Sci.*, 53, pp. 91–97.
20. Do, C., Wasana, N., Cho, K., Choi, Y., Choi, T., Park, B., Lee, D. (2023). The effect of age at first calving and calving interval on productive life and lifetime profit in korean holsteins. *Asian-Australas. J. Anim. Sci.*, 26 (11), pp. 1511–1517. DOI:10.5713/ajas.2013.13105. PMID: 25049735; PMCID: PMC4093818
21. Froidmont, E., Mayeres, P., Picron, P., Turlot, A., Planchon, V., Stilmant, D. (2013). Association between age at first calving, year and season of first calving and milk production in Holstein cows. *Animal*, 7 (4), pp. 665–672.
22. Polupan, Yu. P. (2010). Metodyka ocinky selekciynoi efektyvnosti dovichnoho vykorystannja koriv molochnykh porid [Methodology for evaluating the selection efficiency of lifelong use of dairy cows]. *Metodologija naukovykh doslidzen' z pytan' selekcii, genetyky ta biotehnologii' u tvarynnyctvi: materialy nauk.-teoret. konf., prysvjachenoj pam'jati akademika UAAN Valerija Petrovycha Burkata (Chubyn'ske, 25 ljutogo 2010 roku)* [Methodology of scientific research on selection, genetics and biotechnology in animal husbandry: scientific and theoretical materials. conference, dedicated to the memory of academician of the

Ukrainian Academy of Sciences Valery Petrovych Burkat (Chubynske, February 25, 2010)]. Kyiv: Agrarian science, pp. 93–95. (In Ukrainian).

23. Ladyka, V. I., Khmelnychi, L. M., Povod, M. G., Bordunova, O. G., Opara, V. O., Pavlenko, Yu. M., Bula, L. V., Lykhach, V. Ya., Lykhach, A. V., Verbelchuk, T. V., Izhboldina, O. O., Smyslov, S. Yu., Samokhina, E. A. (2023). Tekhnolohiia vyrobnytstva ta pererobky produktii tvarynnytstva: pidruchnyk dlia aspirantiv [Technology of production and processing of livestock products: a textbook for graduate students]. Odesa: Oldi+, 244 p. (In Ukrainian).

24. Polupan, Yu. P. (2014). Efektyvnist dovichnoho vykorystannia koriv: do metodyky hrupuvannia i vplyv umovnoi krovnosti [Effectiveness of the lifetime use of cows: to the grouping method and influence of conditional blood]. Animal Breeding and Genetics, Issue 48, pp. 98–113. (in Ukrainian).

25. Polupan, Yu. P., Stavetska, R. V., Siriak, V. A. (2021). Vplyv henetychnykh chynnykiv na tryvalist ta efektyvnist dovichnoho vykorystannia molochnykh koriv [The influence of genetic factors on the duration and effectiveness of the lifetime use of dairy cows]. Rozvedennja i genetyka tvaryn [Animal Breeding and Genetics], no. 61, pp. 90–106. (in Ukrainian).

26. Khmelnychi, L. M., Vechorka, V. V. (2016). Osoblyvosti spadkovoho vplyvu umovnoi krovnosti holshtynskoi porody na pokaznyky dovolittia koriv ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody [Features of the hereditary influence of conditional blood of the Holstein breed on the longevity indicators of Ukrainian Red-and-White dairy cows]. Rozvedennja i genetyka tvaryn [Animal Breeding and Genetics], Issue 51, pp. 170–177. (in Ukrainian).

27. Khmelnychi, L. M., Ovcharenko, O. O. (2023). Minlyvist oznak dovolittia koriv ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody zalezno vid vplyvu spadkovosti henealohichnykh formuvan [Variability of cows longevity traits of Ukrainian Red-and-White dairy breed depending on the influence of heredity of genealogical formations]. Visnyk Sums'kogo NAU [Scientific Bulletin of Sumy NAU]. Tvarynnytstvo [Livestock], Issue 3 (54), pp. 78–84. DOI:10.32782/bsnau.lvst.2023. 3.11 (in Ukrainian).

28. Sewalem, A., Kistemaker, G. J., Ducrocq, V., Doormaal, B. J. V. (2005). Genetic analysis of herd life in Canadian dairy cattle on a lactation basis using a weibull proportional hazards model. J. Dairy Sci., 88, pp. 368–375. DOI:10.3168/jds.S0022-0302(05)72696-5

## Longevity of dairy cows depending on the age of first calving

Kompanets I.

Research to study the traits of duration of use and cows productive longevity of Ukrainian Black-and-White dairy (UBWD) and Holstein breeds, depending on the age of first calving, was carried out in the herd of PE "Burynske" Pidlisniv branch of Sumy district. The division of animals into gradations, depending on the age of first calving, established that higher indicators of the duration and efficiency of lifelong use were observed in animals of both breeds that first calved at the age of 25.1–26 months. Early, before 24, and late, over 26 months, first calving shortened lifetime, productive period, number of calvings, and reduced lifelong milk yield and milk fat. With an increase in the age of first calving in UBWD and Holstein cows, a gradual reduction in lifetime and productive use reached a difference in these indicators between the best (25.1–26 months) and the first calving group of more than 30 months, respectively 332 and 491 and 523 and 628 days ( $P < 0.001$ ). The influence of the age of first calving on the lifetime productivity of cows of the UBWD breed was evidenced by a significant difference in favor of animals with the first calving at 25.1–26 months, compared to the group of first calving before 24 months, which was 3432 and 127 kg, respectively, in terms of lifetime milk yield and milk fat ( $P < 0.001$ ). The difference when comparing the groups of the first calving older than 26.1 months by lifetime milk yield and milk fat was, respectively, 2082–12896 and 70–486 kg ( $P < 0.001$ ). The highest indicators of traits characterizing the longevity of Holstein cows, lifetime and productive use, were also obtained from the group of animals of the first calving at the age of 25.1–26 months. According to these traits, there was a significant difference in their favor compared to the group of first calving up to 24 months (282 and 173 days;  $P < 0.05$ ) and groups older than 26.1 months. (247–523 days;  $P < 0.05$ –0.001 and 337–628 days;  $P < 0.01$ –0.001). Animals of the first calving at the age of 25.1–26 months, with a milk yield during life of 29337 kg, exceeded in this trait cows that first calved earlier 24 months of age, with a difference in 3679 kg of milk ( $P < 0.001$ ) and animals with an age of first calving older 26.1 months with a difference of 1790–12990 kg ( $P < 0.05$ –0.001). By lifetime milk fat yield, the difference between these comparisons was 135 kg ( $P < 0.001$ ) and 56–486 kg ( $P < 0.05$ –0.001), respectively.

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



Copyright: Компанець І. О. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:

Компанець І. О.

<https://orcid.org/0000-0002-3153-1491>