

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини та тваринництва
Кафедра біоресурсів, тваринництва та аквакультури

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

СВІНЦІЦЬКИЙ РОМАН ВІКТОРОВИЧ

УДК 636.2:636.082.02

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ВПЛИВ ЛІНІЙНОЇ НАЛЕЖНОСТІ КОРІВ НА ТРИВАЛІСТЬ ЇХ ГОС
ПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ В КОНВЕНЦІЙНИХ УМОВАХ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ Роман СВІНЦІЦЬКИЙ

Керівник роботи:
Олександр КОЧУК-ЯЩЕНКО,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2025

Висновок кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури

№ ____ від «____» _____ 2025

В.о. завідувач кафедри біоресурсів,
тваринництва та аквакультури

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«____» _____ 2025

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Роман Свінціцький** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Тетяна ПОПАДЮК

АНОТАЦІЯ

Свінціцький Р.В. Вплив лінійної належності корів на тривалість їх господарського використання в конвенційних умовах. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

У кваліфікаційній роботі розглядається вплив лінійної належності на тривалість продуктивного використання та довічну продуктивність корів симентальської породи в умовах конвенційного виробництва молока в умовах СТОВ «Мирославель-Агро». Дослідження показали, що значення генетичних чинників, зокрема лінійної належності, можуть суттєво впливати на довголіття тварин, що підтверджується варіацією сили впливу в межах 7,5–17,6%. У більшості порівнянь виявлено перевагу корів лінії Редада за ключовими показниками: кількістю лактацій, довічним надоем, вмістом молочного жиру та білка, а також за ефективністю використання. Лінія Морелло продемонструвала дещо кращі результати за тривалістю життя і господарського використання, проте поступалася за інтенсивністю надоїв. Найгірші показники встановлено для лінії Хоррора. Отримані результати вказують на доцільність використання тварин лінії Редада в системі племінного відбору для підвищення довговічності, продуктивності та загальної економічної ефективності стада в умовах інтенсивного молочного виробництва.

Ключові слова: лінія, конвенційні стада, тривалість використання, довічна продуктивність, сила впливу, симентальська порода, коефіцієнт господарського використання.

ANNOTATION

Svintsitskyi R.V. Influence of linear affiliation of cows on the duration of their economic use in conventional conditions. - Qualification work in manuscript form.

Qualification work for the degree of Bachelor in the specialty 204 - Technology of production and processing of animal husbandry products. – Polissia National University, Zhytomyr, 2025.

The qualification work examines the influence of linearity on the duration of productive use and lifetime productivity of Simmental cows in conventional milk production at Myroslavel-Agro LLC. Studies have shown that the value of genetic factors, in particular linearity, can significantly affect the longevity of animals, as evidenced by the variation of the strength of influence in the range of 7.5-17.6%. In most comparisons, the superiority of Redada cows was found in terms of key indicators: the number of lactations, lifetime milk yield, milk fat and protein content, and efficiency of use. The Morello line showed slightly better results in terms of life expectancy and economic use, but was inferior in terms of milk yield. The worst performance was recorded for the Horror line. The results obtained indicate the expediency of using Redada animals in the breeding selection system to increase the durability, productivity and overall economic efficiency of the herd under conditions of intensive dairy production.

Keywords: lineage, conventional herds, duration of use, lifetime productivity, strength of influence, simmental breed, economic utilisation rate..

ЗМІСТ

	ст
Вступ	6
Розділ 1. Огляд літератури	10
1.1. Довголіття молочних корів: селекційне значення та виробничі перспективи	10
1.2. Вплив різних чинників на тривалість життя та довічну продуктивність корів	12
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	15
2.1. Місце та умови проведення досліджень	15
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	18
Розділ 3. Розрахунково-технологічна частина	22
3.1. Вплив лінійної належності корів на тривалість їх господарського використання в конвенційних умовах	22
Висновки	29
Пропозиції виробництву	31
Список використаної літератури	32

ВСТУП

Темпи розвитку галузі тваринництва значною мірою зумовлюються рівнем організації племінної роботи, яка є ключовим інструментом забезпечення продуктивного потенціалу тварин. Ефективність ведення молочного скотарства визначається сукупністю чинників, серед яких провідну роль відіграють генетичний потенціал використовуваних порід, рівень годівлі тварин різного віку, технології їх утримання та система використання. У цьому контексті селекційна робота виступає як вирішальний елемент підвищення продуктивності галузі, адже вона спрямована на якісне удосконалення порід відповідно до сучасних вимог виробництва. Сучасні напрями розвитку молочного тваринництва в Україні фокусуються на підвищенні ефективності селекційної діяльності шляхом оптимізації відбору тварин, удосконалення системи моніторингу породної структури та впровадження новітніх методів селекції за окремими господарсько-корисними ознаками. Це відкриває перспективи формування високопродуктивного, адаптованого та довговічного поголів'я, здатного ефективно функціонувати в умовах інтенсифікації виробництва [1; 2; 3; 4].

Враховуючи значущість продуктивного довголіття корів як одного з ключових чинників ефективного розвитку молочного скотарства, дослідження факторів, що сприяють подовженню тривалості використання та довічної продуктивності тварин, набувають особливої актуальності. Поняття «довголіття» традиційно описує тривалість існування або життя організму. У контексті молочного тваринництва під довголіттям розуміють період, протягом якого корова залишається комерційно продуктивною у стаді. Це не охоплює корів, вилучених із виробництва або тих, що утримуються в особистих господарствах без виробничого навантаження). Оцінка тривалості життя корів є складною через вплив широкого спектра чинників. Серед внутрішніх факторів визначальне значення мають рівень надоїв, стан здоров'я, репродуктивна здатність і її

реалізація. До зовнішніх чинників належать економічні умови, зокрема ціна на молоко, вартість ремонтного молодняку, наявність альтернативного поголів'я тощо. Ця багатофакторність ускладнює формування уніфікованих і довгострокових цілей щодо тривалості продуктивного життя, адаптованих до специфіки конкретного стада [8, 9, 10].

Тривалість господарського використання корів і їх довічна молочна продуктивність є одними з ключових показників, що визначають ефективність генетичного удосконалення поголів'я великої рогатої худоби незалежно від напряду продуктивності. У контексті селекційної роботи продуктивне довголіття розглядається як складна комплексна ознака, на формування якої істотно впливають генетичні чинники [5, 6, 7]. Основними серед генетичних чинників є походження за батьком та належність до конкретної лінії. Тому вивчення впливу лінійної належності корів в умовах конвенційного виробництва молока на тривалість господарського використання та довічну продуктивність є актуальним питанням.

Метою дослідження було оцінити вплив лінійної належності на тривалість продуктивного використання та довічну продуктивність корів симентальської породи в умовах конвенційного виробництва молока, а також виявити генетично обумовлені відмінності, які можуть бути використані для підвищення ефективності селекційно-племінної роботи.

Основні завдання:

1. Дослідити фенотипові показники тривалості життя, продуктивного використання та довічної молочної продуктивності корів різних ліній симентальської породи.
2. Встановити силу впливу лінійної належності на основні показники довголіття та продуктивності.
3. Визначити лінії, які мають найкращі значення довічної продуктивності та ефективності використання в умовах даного господарства.

4. Надати практичні рекомендації щодо доцільності використання окремих ліній у селекційній роботі для підвищення рентабельності молочного виробництва.

5. Порівняти однакові лінії за показниками тривалості господарського використання та довічною продуктивністю в умовах органічного та конвенційного виробництва молока.

6. За результатами досліджень сформулювати висновки.

Об'єктом дослідження є корови симентальської породи, які утримуються в умовах конвенційного виробництва молока в СТОВ «Мирославель-Агро», зокрема тварини різної лінійної належності, що використовуються для оцінки тривалості їх господарського використання та довічної молочної продуктивності.

Предметом дослідження є вплив лінійної належності на тривалість продуктивного використання, довічну продуктивність та ефективність використання корів симентальської породи в умовах конвенційного молочного виробництва.

Методи дослідження : математичної статистики, зоотехнічні.

Перелік публікацій за темою дослідження:

1. Кочук-Ященко О.А., Кучер Д.М., Леонець С.О., Свінціцький Р.В., Волківський С.О. Вплив лінійної належності корів на тривалість їх життя та довічну продуктивність в конвенційних умовах. Генетичні і селекційні аспекти інтенсифікації виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. тез Всеукраїнської науково-практичної конф., 06 травня 2025 р. Біла Церква, 2025. С. 36-38.

2. Кочук-Ященко О., Кучер Д., Леонець С., Свінціцький Р., Волківський С. Вплив лінійної належності корів на їх довголіття та довічну продуктивність за органічного та конвенційного виробництва молока. Органічне виробництво і продовольча безпека : зб. матеріалів XII Міжнародної наук.-практ. конф., 15-16 травня 2025 р. Житомир : Поліський національний університет, 2025. С. 102-105.

3. Свінціцький Р. Генетичні та середовищні чинники довголіття молочних корів у контексті підвищення ефективності виробництва. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф., 5-6 червня 2025 р., м. Житомир : Поліський національний університет, 2025. С. 61-66.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані результати мають важливе практичне значення для удосконалення селекційно-племінної роботи в молочному скотарстві. Встановлено, що лінійна належність корів симентальської породи істотно впливає на тривалість їх господарського використання та довічну продуктивність. Це дозволяє використовувати даний показник як один із критеріїв у відборі тварин для подальшого розведення. Зокрема, виявлена перевага тварин лінії Редада за більшістю досліджуваних ознак свідчить про доцільність її використання у племінних стадах для підвищення рентабельності молочного виробництва. Результати дослідження можуть бути застосовані на практиці для оптимізації генетичної структури стада, зниження частоти вимушеного вибраковування та збільшення тривалості продуктивного життя корів.

Робота викладена на 38 сторінках комп'ютерного тексту, містить 1 схему, 4 таблиці і 3 рисунка. Список використаної літератури включає 49 літературних джерел.

РОЗДІЛ 1

Огляд літератури

1.1. Довголіття молочних корів: селекційне значення та виробничі перспективи

Здатність фермерських господарств, що спеціалізуються на молочному тваринництві, забезпечувати триваліший період продуктивного утримання корів є важливим чинником підвищення економічної ефективності виробництва, зниження негативного впливу молочної галузі на довкілля та формування обґрунтованих підходів до сталого використання тварин у харчовому виробництві. У більшості країн з високим рівнем надоїв спостерігається тенденція до скорочення тривалості життя молочних корів, при цьому взаємозв'язок між цим показником і продуктивністю тварин залишається неоднозначним. Подовження періоду утримання корів за рахунок зменшення частки вимушеного вибраковування може сприяти зниженню витрат на ветеринарне обслуговування, підвищенню рентабельності утримання тварин, покращенню їхнього добробуту, а також забезпеченню більш сталого розвитку молочної галузі через оптимізацію використання наявних ресурсів [14, 15, 16].

Тривалість життя молочних корів розглядається як інтегральний індикатор добробуту тварин, оскільки її збільшення свідчить про збереження основних біологічних функцій та стабільний стан здоров'я тварин упродовж продуктивного періоду. Водночас поширені захворювання, які є основними причинами передчасного вибраковування, викликають занепокоєння щодо належного забезпечення добробуту тварин та порушують етичні аспекти ведення молочного тваринництва [17, 18].

Ознака довговічності є однією з важливих цілей селекції в межах комплексного селекційного індексу в багатьох розвинених країнах із розвиненим

молочним тваринництвом. Проте в країнах, що розвиваються, цей показник часто залишається поза межами основних критеріїв оцінки продуктивності. Поточна ситуація в таких країнах характеризується переважанням великої кількості тварин із низьким генетичним потенціалом, високими витратами на утримання та низькою надійністю оцінок продуктивності.

Довговічність молочних корів є складною багатоаспектною ознакою з низьким рівнем спадковості, що ускладнює її ефективне використання в селекційних програмах через брак достатніх і достовірних даних. На формування цієї ознаки впливають як внутрішні (лактаційна здатність, загальний стан здоров'я, конституційні характеристики та репродуктивна продуктивність тварин), так і зовнішні чинники, зокрема ціни на молоко, рівень годівлі, особливості менеджменту, державна політика, а також витрати на утримання і вирощування ремонтного [19-22].

У розвинених країнах молочного скотарства протягом останніх десятиліть селекція була орієнтована переважно на підвищення надоїв, що призвело до зниження фітнес-якостей тварин і скорочення їхнього продуктивного життя. Довголіття корів тісно пов'язане зі стабільністю виробництва, економічною ефективністю та сталим розвитком галузі, однак ця ознака є складною для оцінювання через відсутність уніфікованої метрики та вплив численних чинників. Подовження тривалості життя корів дозволяє зменшити витрати на здоров'я тварин, підвищити рентабельність і покращити добробут, сприяючи більш сталому виробництву. Генетичний потенціал довголіття поступово зростає завдяки включенню функціональних ознак у селекційні індекси, хоча фактична тривалість життя корів у сучасних умовах рідко досягає біологічного максимуму в 20 років [23-25].

1.2. Вплив різних чинників на тривалість життя та довічну продуктивність корів

Тривалість життя корів значно залежить від різних чинників і детермінована країною використання. Середня тривалість життя молочної корів в Нідерландах становить 5,8 років, з варіюванням від 4,9 до 7,1 років на різних фермах [26]. У Швеції середня тривалість продуктивного використання молочних корів становить приблизно 2,6 лактації до вибраковування [27]. За даними NAV [28], близько 75% корів досягають другої лактації, 50% — третьої, і лише 30% продовжують продуктивне використання до четвертої лактації [29]. У розвинених країнах середній вік життя молочних корів коливається від 2,5 до 4 років [31]. В Італії даний показник становить 2,3 лактації (що відповідає приблизно 2,6 рокам життя) [30], у США та Канаді відповідно 1,6 та 2,63 лактацій [31].

Вплив батька на ознаки довічного використання корів варіював залежно від породи й оцінюваного показника в діапазоні від 9,9 до 29,3%, причому найвиразніше він проявлявся щодо довічної продуктивності дочок. Зокрема, вплив бугаїв на довічний надій від 21,7 до 28,8%, на середній вміст жиру в молоці від 21,5 до 26,6%, а на загальну кількість молочного жиру від 20,8 до 29,3%. У середньому по підконтрольному поголів'ю сила впливу батька на тривалість продуктивного використання дочок становила 9,5%, на кількість лактацій — 8,6%, а на показники довічної продуктивності — від 13,5% до 36,5% [31]. Вплив батька в умовах конвенційного виробництва молока був значущий ($P < 0,05$) на тривалість життя корів (33,6%), тривалість їх господарського використання (39,1%) та період лактування (32,6%) [32].

Загалом рівень впливу генетичних чинників на тривалість та ефективність довічного використання молочних корів значною мірою визначається генотипом тварини. Зокрема, частка впливу батька варіює від 25,0 до 47,6%, в свою чергу лінійної належності — від 7,2 до 19,7% [33]. В інших дослідженнях було

встановлено що генетична зумовленість походження за батьком та лінійної належності на тривалість довічного використання становила від 0,1 до 12,6% ($P < 0,05-0,001$) [34].

Встановлено статистично значущий вплив генотипових чинників на ознаки довічної продуктивності та тривалості життя корів української бурої молочної породи. Найбільший вплив на продуктивне довголіття встановлено з боку походження за батьком, тоді як умовна кровність і лінійна належність мали менш виражену, але також статистично значущу дію. Вказані фактори впливали на тривалість життя (від 2,7 до 26,0%), період господарського використання (1,6 до 21,0%), а також на величину надою в розрахунку на один день життя (4,9 до 38,6%) [35]. В інших дослідженнях Склярєнко Ю.І. встановив, що коефіцієнти успадкування показників довічного використання корів, обраховані методом мати-дочка становлять у межах 0,02–0,12. Водночас сила впливу батька як чинника, що визначає відповідні показники у потомства, становить 20,5–33,4% ($\eta^2 \times$), що свідчить про його істотну роль у формуванні довголіття дочок [36]. У корів української червоно-рябої молочної породи вплив лінійної належності на показники тривалості життя, продуктивного використання, тривалості лактацій та їх кількості становив 16,9–17,7%. У тварин голштинської породи сила впливу лінії на довічний надій і загальну кількість молочного жиру сягала 18,6–22,4% [37].

Залежність показників довічної продуктивності від віку першого отелення вивчалась багатьма дослідниками, однак висновки щодо оптимального віку для досягнення максимального довголіття залишаються суперечливими. Зокрема, у голштинських корів у Польщі найвищі ($P \leq 0,01$) показники довічного надою молока, жиру та білка були зафіксовані у тварин, які отелилися у віці 791–850 днів (26–28 місяців). У дослідженнях, проведених в Австралії, оптимальним вважався вік першого отелення від двох до двох з половиною років, оскільки такі

тварини мали найвищу продуктивність упродовж першої лактації, загального періоду життя та за індексом довголіття [37-39].

На тривалість та ефективність господарського використання корів також впливає їх сезон першого народження. Таким чином, що корови, народжені навесні, мали найвищі показники тривалості життя і разом з осінніми тваринами - найвищу тривалість продуктивного життя (LPL). Вплив сезону народження є важливим у контексті взаємодії тварин з навколишнім середовищем, пасовищами та умовами утримання. Зокрема, сезонні чинники під час вагітності можуть впливати на розвиток плода (фетальне програмування, тоді як післяпологові умови — на ріст, імунну функцію та метаболізм телят. Наприклад, тепловий стрес у матерів негативно позначається на розвитку приплоду, а тварини, народжені навесні чи влітку, коли тривалість світлового дня зростає, мають нижчу масу при народженні, але досягають статевої зрілості раніше, ніж ті, що народилися восени або взимку [40-42].

Таким чином, тривалість продуктивного життя молочних корів є важливим показником сталості та економічної ефективності молочного тваринництва. Встановлено, що на довголіття тварин впливають як генетичні (походження за батьком, лінійна належність, кровність), так і паратипові чинники — вік першого отелення, сезон народження, умови утримання та рівень ветеринарного забезпечення. Незважаючи на низький коефіцієнт успадкування ознаки довголіття, значний вплив мають окремі генетичні чинники, зокрема походження за батьком (до 47,6%). Подовження періоду використання корів дозволяє зменшити витрати, підвищити рентабельність виробництва та добробут тварин, що є передумовою сталого розвитку молочної галузі. Водночас, у більшості країн тривалість життя корів залишається на низькому рівні, що вимагає подальшого удосконалення селекційних підходів та управлінських стратегій.

РОЗДІЛ 2

Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень

2.1. Місце та умови проведення

СТОВ «Мирославль-Агро» розташоване в селі Мирославль Звягельського району Житомирської області, на відстані 20 км від м. Баранівка та 100 км від м. Житомир. Господарство має зручне транспортне сполучення — всі дороги до підприємства мають тверде покриття, а найближча залізнична станція знаходиться у місті Звягель.

Загальна площа сільськогосподарських угідь підприємства становить 890 га орендованих земель, з яких 790 га (88,8%) — рілля, 80 га — пасовища, 20 г — сіножаті. На ріллі вирощуються зернові, зернобобові, технічні та кормові культури, що становить основу для формування повноцінної кормової бази.

Тваринництво є провідною галуззю господарства. В СТОВ «Мирославль-Агро» реконструйований тваринницький комплекс, центральною частиною якого є доїльний зал типу «Паралель (2×8)». Він з'єднаний із двома основними приміщеннями для утримання дійного стада, поділеними на секції за стадіями лактації. Комплекс також включає приміщення для охолодження молока (два танки по 3000 л, температура охолодження — 4 °C), кабінети ветеринарного лікаря, зоотехніка-селекціонера та інші службові кімнати.

Господарство є племінним репродуктором з розведення симентальської породи великої рогатої худоби. Тварини утримуються безприв'язно, у комбібоксах, з виділеними зонами для відпочинку та годівлі. Режим утримання — з моціоном, при постійному автоматичному контролі температури та вологості повітря (рис. 2.1). Напування здійснюється через термонапувалки, а видалення гною проводиться чотири рази на добу.

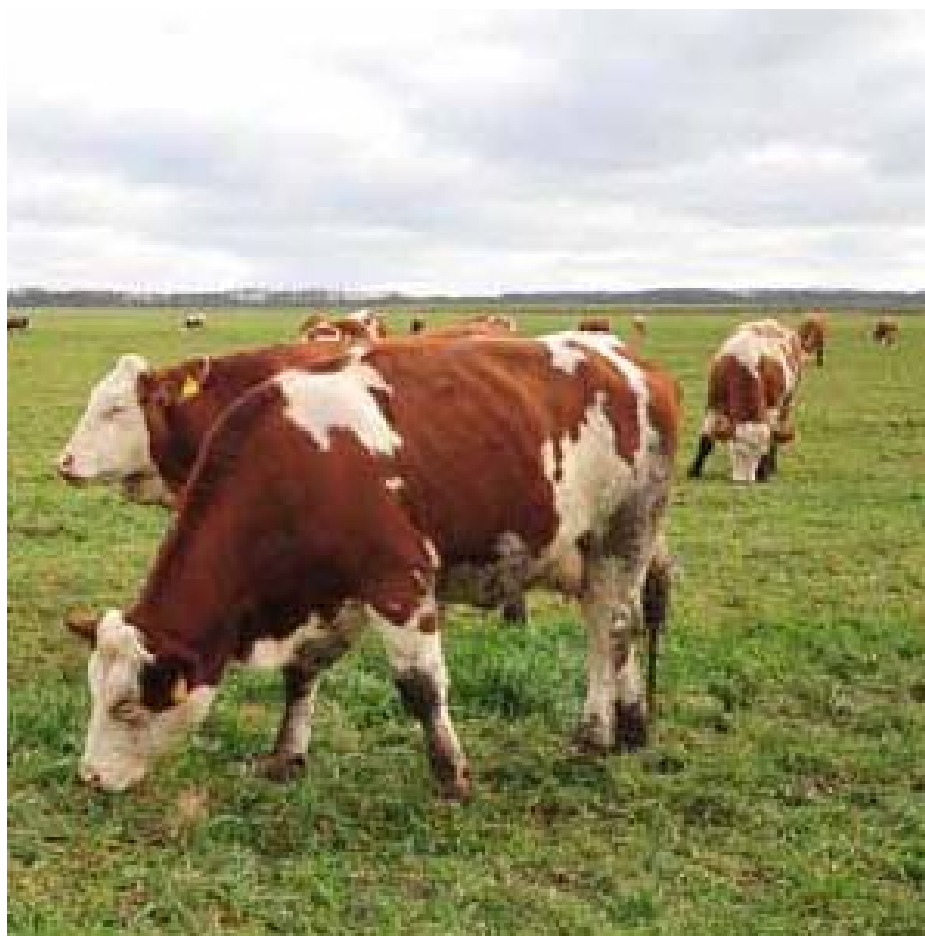


Рис. 2.1. Моціон корів симентальської породи в СТОВ «Мирославль-Агро» [43]

Годівля тварин здійснюється за допомогою міксера фірми «SEKO» об'ємом 8 м³. У зимовий період практикується дворазове годування, у літній — чотириразове із використанням зеленої маси, що позитивно впливає на надої. Тварини повністю забезпечені власними кормами. Програмний контроль годівлі дозволяє ефективно зменшувати витрати: витрати кормових одиниць на 1 ц молока знижено з 1,7 до 1,4, а на приріст ВРХ — з 14,2 до 12,4 ц к. од.

Для управління тваринами застосовується програмне забезпечення «Dairy plan» і «Dairy COMP-305», що дозволяє вести повноцінний контроль за продуктивністю, здоров'ям і станом кожної окремої тварини. Такий підхід сприяє формуванню оптимальних технологічних груп і підвищенню загальної ефективності виробництва.

Середньорічна продуктивність корів складає 6500–6700 кг молока, проте в господарстві є рекордистки з надоями понад 10 000 кг. Вихід телят на 100 корів – 98%, що свідчить про високий рівень відтворення. Структура стада є збалансованою: на другій лактації – 31% тварин, на першій – 26%, на третій – 13%, на четвертій-п'ятій – 13%.

Новонароджені телята масою 35–40 кг утримуються в індивідуальних клітках із дотриманням санітарних норм, температурного режиму та контрольованого випоювання молозива (по 3 л на годування). Після цього поступово вводяться молочні суміші, концентрати та сіно (рис. 2.2.).



Рис. 2.2. Випоювання молозива телятам [43]

Основу поголів'я складають тварини ліній Хоррора (809706945.79) та Морелло (842871443.72), імпортовані з Чехії та відібрані за такими ознаками, як молочна продуктивність, якість молока, довголіття та тип. Найбільше дочок

отримано від бугаїв Експерта, Морелло, Раді, Еміліка, Астара, Мамута, Валдбрєнда, Генералісімуса, Ікона, Біллі, Мартіна й Хунтера.

Завдяки системному підходу до організації виробництва, підприємство демонструє позитивну динаміку рентабельності (зростання на 4,2%), а також збільшення продуктивності на одного працівника – з 14,7 до 15,1 тис. грн. Виробництво молока та м'яса ВРХ на 100 га угідь також зросло – на 1,2 ц і 0,2 ц відповідно.

СТОВ «Мирославль-Агро» є прикладом ефективного, інноваційного та генетично орієнтованого молочного господарства, яке впевнено поєднує традиції тваринництва з сучасними підходами до управління, селекції й виробництва.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження проводилися у стаді симентальської породи великої рогатої худоби, що утримується в умовах конвенційного молочного виробництва СТОВ «Мирославль-Агро» Звягельського району Житомирської області. Загальна кількість проаналізованих тварин склала 120 голів.

Для дослідження було відібрано чотири генеалогічні лінії, представлені потомством не менше ніж трьох бугаїв-плідників у кожній лінії:

Диригента (DE4750509) – $n = 10$ голів

Морелло (AT84287144) – $n = 13$ голів

Редада (DE7116200) – $n = 24$ голови

Хоррора (DE80970694) – $n = 10$ голів

Для кожної тварини враховували основні показники тривалості життя, господарського використання, лактаційного періоду, а також довічної продуктивності – зокрема, надою, вмісту молочного жиру та білка. Порівняльна оцінка між лініями проводилася з урахуванням показників від найменшої до найбільшої кількості лактацій, а також ефективності використання тварин на одиницю часу (життя, господарського використання та лактації).

Метою дослідження було оцінити вплив лінійної належності на тривалість продуктивного використання та довічну продуктивність корів симентальської породи в умовах конвенційного виробництва молока, а також виявити генетично обумовлені відмінності, які можуть бути використані для підвищення ефективності селекційно-племінної роботи.

Основні завдання:

1. Дослідити фенотипові показники тривалості життя, продуктивного використання та довічної молочної продуктивності корів різних ліній симентальської породи.

2. Встановити силу впливу лінійної належності на основні показники довголіття та продуктивності.

3. Визначити лінії, які мають найкращі значення довічної продуктивності та ефективності використання в умовах даного господарства.

4. Надати практичні рекомендації щодо доцільності використання окремих ліній у селекційній роботі для підвищення рентабельності молочного виробництва.

5. Порівняти однакові лінії за показниками тривалості господарського використання та довічною продуктивністю в умовах органічного та конвенційного виробництва молока.

6. За результатами досліджень сформулювати висновки.

Об'єктом дослідження є корови симентальської породи, які утримуються в умовах конвенційного виробництва молока в СТОВ «Мирославель-Агро», зокрема тварини різної лінійної належності, що використовуються для оцінки тривалості їх господарського використання та довічної молочної продуктивності.

Предметом дослідження є вплив лінійної належності на тривалість продуктивного використання, довічну продуктивність та ефективність використання корів симентальської породи в умовах конвенційного молочного виробництва.

Дослідження проведені згідно схеми (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Схема проведення досліджень

Порівнянню підлягали лінії, у складі яких налічувалося не менше трьох бугаїв-плідників.

Оцінку показників тривалості та ефективності довічного використання корів проводили за методикою Ю. П. Полупана [44, 45]. Для кожної тварини фіксували:

- дату народження;
- дату першого отелення ;
- дату вибуття з основного стада.

За кожну лактацію враховували:

- тривалість лактації;
- надій молока за лактацію;
- вміст жиру в молоці;
- вихід молочного жиру за лактацію.

Коефіцієнт господарського використання (%) обчислювали за формулою, рекомендованою М. С. Пелехатим зі співавт. [46].

Статистичний аналіз результатів проводили із застосуванням однофакторного дисперсійного аналізу, з метою оцінки ступеня впливу лінійної належності на досліджувані ознаки. Для цього розраховували частку факторіальної дисперсії у загальній варіації ознаки.

Обчислення здійснювали з використанням програмного забезпечення STATISTICA 13.0 та Microsoft Excel. Рівні статистичної значущості позначали літерними суперскриптами у таблицях:

- a – ($P < 0,05$),
- b – ($P < 0,01$),
- c – ($P < 0,001$).

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вплив лінійної належності корів на тривалість їх господарського використання в конвенційних умовах

Довголіття корів один із важливих факторів, який на пряму впливає на рівень рентабельності виробництва молока. Тому селекціонери прагнуть створювати не лише високопродуктивні стада, але тварини яких будуть використовуватися впродовж тривалого терміну. Хоча спадковість даної ознаки може бути відносно низькою, її включення в селекційні програми сприяє поступовому збільшенню середньої тривалості життя стада, що, в свою чергу, підвищує економічну ефективність молочного виробництва. Високий довічний надій молока є складною ознакою з помітною генетичною спадковістю. Здоров'я та міцність тварини, які безпосередньо впливають на цей показник, також мають генетичне підґрунтя. Це свідчить про те, що здатність корови виробляти велику кількість молока протягом життя частково передається її нащадкам [45-47].

Величина впливу генетичних чинників на тривалість і ефективність довічного використання молочних корів визначається такими факторами, як генетичний вплив батька та лінійна належність, які становлять відповідно 25,0–47,6 % і 7,2–19,7 % [33]. Тобто величина впливу генетичних чинників значно обумовлена підприємством, тому доцільно вивчати генетичний вплив на тривалість використання та довічну продуктивність корів в умовах конкретного господарства.

Нами було вивчено вплив лінійної належності на фенотиповий прояв ознак тривалості використання та довічної продуктивності корів симентальської породи в умовах конвенційного виробництва молока. За результатами досліджень встановлено міжгрупову різницю за досліджуваними ознаками, яка зумовлена генетичними факторами, а саме різною лінійною належністю корів.

Встановити статистичну значущу міжгрупову різницю та найкращу лінію в усіх варіантах порівнянь не вдалося (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Показники тривалості використання та довічної продуктивності груп корів різних ліній в СТОВ «Мирославель-Агро»

Показник, одиниці виміру		Лінія			
		Диригента	Морелло	Редада	Хоррора
Кількість дочок		10	13	24	10
За життя:	лактацій	4,2±0,51	4,7±0,48	4,7±0,31	4,5±0,22
	телят	4±0,53	4,8±0,65	4,6±0,37	4,9±0,27
Тривалість, днів:					
життя		2708±207,62	2840±195,8	2834±112,3	2772±84,5
господарського використання		1835±2031	1984±200,6	1969±118,2	1859±86,2
лакування		1468,±171,7	1511±180,9	1554±100,9	1492±63,0
Довічний, кг:	надій	27111±3600	27397±3462	28918±2082	27108±1445
	молочний жир	1192±165,1	1198±153,9	1218±88,5	1154±60,3
	молочний білок	993±138,3	995±130,6	1014±72,9	949±56,4
	молочний жир і білок	2185±303,2	2194±283,9	2232±160,8	2103±113,8
Середній довічний вміст, %	жиру	4,3±0,07	4,3±0,07	4,2±0,04	4,2±0,08
	білку	3,6±0,04	3,6±0,05	3,5±0,03	3,5±0,07
Коефіцієнт, %	господарського використання	65,7±3,13	67,6±2,99	67,9±2,06	66,8±1,44
	продуктивного використання	52,1±3,48	50,9±3,12	53,3±1,99	53,7±1,04
	лакування	78,5±2,86	75,3±2,9	78,3±1,46	80,4±1,4

У переважній більшості порівнянь деяку перевагу мали тварини лінії Редада DE711620016 за кількістю лактацій, тривалістю лактування, довічним надоєм, молочним жиром, білком та в комплексі – молочним жиром та білком, а також за коефіцієнтом господарського використання. Тварини лінії Морелло AT842871443 були дещо кращими над тваринами інших ліній за тривалістю життя та господарського використання, а також за довічним вмістом жиру у

молоці. Як і в умовах органічного, так і конвенційного виробництва молока найгіршими показниками тривалості використання та довічної продуктивності відзначилися тварини лінії Хоррора DE809706945.

В умовах конвенційного виробництва молока статистично значущої міжгрупової різниці не спостерігалось в усіх варіантах порівнянь. Назагал, найменшими показниками надою, кількістю молочного жиру, білка та в комплексі жиру з білком на один день життя, господарського використання та лактування відзначилися тварини лінії Морелло AT842871443 (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Показники ефективності довічного використання груп корів різних ліній в умовах СТОВ «Миротавель-Агро»

Показник, одиниці виміру		Лінії			
		Диригента	Морелло	Редада	Хоррора
Надій на один день, кг:	життя	9,5±0,91	9,1±0,7	9,8±0,47	9,7±0,32
	господарського використання	14,2±1,08	13,5±0,73	14,3±0,46	14,5±0,46
	лакткування	18±1,01	17,8±0,58	18,2±0,47	18,1±0,43
Кількість молочного жиру на один день, кг:	життя	0,4±0,04	0,4±0,03	0,4±0,02	0,4±0,01
	господарського використання	0,6±0,05	0,5±0,03	0,6±0,02	0,6±0,02
	лакткування	0,7±0,05	0,7±0,03	0,7±0,02	0,7±0,02
Кількість молочного білку на один день, кг:	життя	0,3±0,03	0,3±0,02	0,3±0,01	0,3±0,01
	господарського використання	0,5±0,04	0,4±0,02	0,5±0,01	0,5±0,02
	лакткування	0,6±0,04	0,6±0,02	0,6±0,01	0,6±0,02
Кількість молочного жиру та білку на один день, кг:	життя	0,7±0,07	0,7±0,05	0,7±0,03	0,7±0,02
	господарського використання	1,1±0,09	1±0,06	1,1±0,03	1,1±0,04
	лакткування	1,4±0,09	1,4±0,05	1,4±0,03	1,4±0,04

Також було встановлено силу впливу лінійної належності на досліджувані ознаки. Назагал, спостерігається значна варіювання значень від 7,5 (телят за життя) до 17,6 % (довічний середній вміст білка у молоці). Значний ступінь детермінованості досліджуваних ознак лінійною належністю спостерігався на кількість лактацій та телят за життя (13,1 та 14,4% відповідно), довічний надій та вихід молочного жиру та білку (12,3 та 11,7%), надій на один день життя та господарського використання (10,7 та 10,3%).

Таблиця 3.3

Сила впливу лінійної належності на показники тривалісті використання та довічної продуктивності

Показник, одиниці виміру		СТОВ «Мирославль-Агро»		
		$\eta \times 2 \pm S.E., \%$	F	P
За життя:	лактацій	13,1 $\pm$ 10,01	1,48	0,1503
	телят	14,4 $\pm$ 10,67	1,54	0,1285
Тривалість, днів:				
життя		10,3 $\pm$ 10,08	1,12	0,3511
господарського використання		11 $\pm$ 10,06	1,21	0,2906
лакування		10,8 $\pm$ 10,07	1,19	0,3043
Довічний, кг:	надій	12,3 $\pm$ 10,0	1,38	0,1940
	молочний жир	11,6 $\pm$ 10,05	1,29	0,2418
	молочний білок	11,7 $\pm$ 10,05	1,3	0,2363
	молочний жир і білок	11,7 $\pm$ 10,05	1,29	0,2371
Середній довічний вміст, %	жиру	12 $\pm$ 10,04	1,33	0,2162
	білку	17,6 $\pm$ 9,87	2,1	0,0258
Коефіцієнт, %	господарського використання	10,4 $\pm$ 10,08	1,13	0,3417
	продуктивного використання	10,1 $\pm$ 10,08	1,11	0,3633
	лакування	9,6 $\pm$ 10,09	1,04	0,4165

Також було встановлено силу впливу лінійної належності на показники ефективності довічного використання (таблиця 3.4). Статистично значущої сили впливу лінійної належності на показники ефективності довічного використання не спостерігалось.

Таблиця 3.4

Сила впливу лінійної належності на показники ефективності довічного використання

Показник, одиниці виміру		СТОВ «Мирославль-Агро»		
		$\eta^2 \pm$ S.E., %	F	P
Надій на один день, кг:	життя	10,7 $\pm$ 10,07	1,18	0,3114
	господарського використання	10,3 $\pm$ 10,08	1,13	0,3481
	лактуювання	9,3 $\pm$ 10,1	1,01	0,4434
Кількість молочного жиру на один день, кг:	життя	10,1 $\pm$ 10,08	1,11	0,3695
	господарського використання	10,3 $\pm$ 10,08	1,12	0,3508
	лактуювання	8,3 $\pm$ 10,12	0,88	0,5590
Кількість молочного білку на один день, кг:	життя	9,8 $\pm$ 10,09	1,06	0,3974
	господарського використання	9,6 $\pm$ 10,09	1,04	0,4196
	лактуювання	7,9 $\pm$ 10,12	0,84	0,5978
Кількість молочного жиру та білку на один день, кг:	життя	10 $\pm$ 10,08	1,09	0,3785
	господарського використання	10,0 $\pm$ 10,08	1,09	0,3769
	лактуювання	8,1 $\pm$ 10,12	0,86	0,5771

Назагал, найбільша сила впливу спостерігалась на надій на один день життя та господарського використання (відповідно 10,7 та 10,3%). В свою чергу, найменша сила впливу була кількість молочного білку на один день лактування, яка становила 7,9%.

Таким чином, використання бугаїв лінії Редада DE711620016 в конвенційних стадах сприятиме збільшенню тривалості довголіття та довічної продуктивності корів і є потенційним варіантом підвищення рентабельності виробництва молока.

В умовах органічного (ПП «Галекс-Агро») та конвенційного (СТОВ «Мирославель-Агро») виробництва молока використовувалися однакові лінії, а саме: Диригента DE4750509, Морелло AT842871443, Редада DE711620016 та Хоррора DE809706945. Тому ми порівняли ці лінії між собою (рис. 1).



Рис. 3.1. Тривалість використання та довічна продуктивність тварин різних ліній в органічних та конвенційних умовах

Тварини лінії Диригента DE4750509 в конвенційних умовах переважали ($P < 0,05-0,001$) ровесниць в органічних умовах за середньою кількістю днів лактації (на 79,5 днів) та середнім довічним вмістом жиру в молоці (на 0,17 %). Тварини ліній Морелло, Редада та Хоррора в конвенційних умовах характеризувалися статистично кращими показниками ($P < 0,05-0,001$) порівняно з ровесницями в органічних стадах за тривалістю життя (на 440,4–450,3 дні), господарського використання (на 459,9–475,0 дні), лактування (378,7–424,8), а також за коефіцієнтами господарського використання (8,2–9,9), продуктивного використання (5,4–7,3). Тварини Хановера DE809706945 в конвенційних умовах статистично переважали за кількістю довічного молочного жиру (на 190,8 кг) та білка і жиру в комплексі (на 315,3 кг). Корови ліній Редада та Хоррора в конвенційних умовах характеризувалися статистично вищою кількістю в цілому отелень за життя (на 0,9 та 0,7) та телиць (на 0,6 та 1,1). Назагал, узагальнений середній критерій достовірності різниці за Стьюдентом за досліджуваними ознаками ефективності довічного використання в умовах органічного та конвенційного виробництва молока між тваринами ліній Диригента становив 0,65, Морелло – 1,16, Редадда – 1,82, Хоррора – 2,47. Таким чином найбільша і статистично значуща різниця спостерігалась між тваринами лінії Хоррора, а найменша – Диригента. У 84% порівнянь кращими за показниками довічного використання виявилися потомки ліній, які використовуються в конвенційних умовах

Таким чином, результати наших досліджень наочно демонструють та доводять, що однакові лінії характеризуються різною тривалістю життя і довічною продуктивністю в органічних та конвенційних стадах. Статично вищою тривалістю життя відзначилися тварини в конвенційних стадах.

За матеріалами розділу опубліковано [20, 21, 22].

ВИСНОВКИ

1. Продуктивне довголіття є важливою ознакою молочної худоби, що безпосередньо впливає на рентабельність молочного виробництва. Незважаючи на відносно низький рівень спадковості цієї ознаки, її включення до селекційних програм дозволяє поступово збільшувати середню тривалість продуктивного використання тварин, підвищуючи економічну ефективність господарств.

2. У стаді симентальської породи СТОВ «Мирославль-Агро» виявлено, що лінійна належність корів має істотний вплив на фенотиповий прояв ознак тривалості господарського використання та довічної продуктивності. Найвищі значення показників тривалості життя, господарського використання та лактування, а також показників довічної продуктивності демонстрували тварини лінії Редада DE711620016.

3. Хоча статистично достовірної міжгрупової різниці у більшості випадків не встановлено, тенденційна перевага тварин лінії Редада за комплексом досліджуваних ознак дозволяє рекомендувати її для ширшого використання в умовах конвенційного молочного виробництва.

4. Встановлено, що сила впливу лінійної належності на ознаки тривалості та ефективності довічного використання тварин варіювала у межах 7,5–17,6%, з найвищими значеннями щодо довічного вмісту білка в молоці та кількості лактацій. Визначено, що лінійна належність має статистично достовірний вплив ($P < 0,05$) лише на довічний вміст білка в молоці ($\eta^2 = 17,6\%$). За іншими ознаками сила впливу була нижчою або не досягала рівня достовірності.

5. Порівняльний аналіз умов утримання свідчить про перевагу тварин в конвенційних умовах у 84% порівнянь за показниками довговічності та довічної продуктивності. Зокрема, тварини в СТОВ «Мирославль-Агро» достовірно переважали ровесниць в органічному господарстві за тривалістю життя, лактацій, кількістю телят і загальними показниками молочної продуктивності.

6. Найбільша статистично значуща різниця між умовами утримання виявлена у тварин лінії Хоррора DE809706945, які мали найвищу довічну продуктивність у конвенційних умовах. Це свідчить про високу адаптивність лінії до інтенсивних технологій ведення молочного скотарства.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для комплексного підвищення рентабельності господарства, забезпечуючи сталість і ефективність виробництва молока в довгостроковій перспективі рекомендуємо в подальшій селекційній роботі використовувати бугаїв лінії Редада DE711620016, які за сукупністю ознак продемонстрували перевагу над іншими досліджуваними лініями. Потенціал цієї лінії дозволяє забезпечити стабільне підвищення показників тривалості продуктивного використання та довічної молочної продуктивності корів. Водночас рекомендовано зменшити частку використання бугаїв лінії Хоррора DE809706945, які показали нижчі результати за основними продуктивними ознаками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Федорович В.І., Шпить І.В., Федорович В.В., Ткачук В.П., Чорний І.О. Формування ознак молочної продуктивності корів залежно від їх походження за Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки, 2023. Т. 25 (98). С. 142–148. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9824>
2. Гладій М.В., Башенко М.І., Полупан Ю.П. та ін. Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин; за ред. М.В. Гладія і Ю.П. Полупана. Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2018. 791 с.
3. Буркат В.П., Мельник Ю.Ф., Єфіменко М.Я. та ін. Програми селекції порід. Розведення і генетика тварин. Київ: Аграрна наука, 2003. Вип. 37. С. 3–22.
4. Полупан Ю., Бірюкова О., Мельник Ю., Прийма С. Перспективи селекції голштинської породи в Україні. Вісник аграрної науки. 2024. Том 102. № 12. С. 40-50. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202412-05>
5. Кочук-Ященко О.А., Кучер Д.М., Євтух Л.Г., Ткачук С.М. Ступінь детермінації господарського використання корів симентальської породи від походження за батьком. Таврійський науковий вісник. 2024. № 139. Ч. 1. С. 219-224. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.139.1.29>
6. 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>.
7. Павленко, Ю.М., Компанець, І.О. (2024). ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОВГОЛІТТЯ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СПАДКОВОСТІ ПОКРАЩЕННЯ ПОРОДИ. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво , (3), 69-75. <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2024.3.8>
8. Мазур Н.П., Федорович Є. І., Федорович В.В. (2019). Формування високопродуктивного молочного стада з тривалим господарським

використанням. Науково-методологічні рекомендації. Львів: Інститут біології тварин НААН. 30 с.

9. Vredenberg I, Han R, Mourits M, Hogeveen H, Steeneveld W. An Empirical Analysis on the Longevity of Dairy Cows in Relation to Economic Herd Performance. *Front Vet Sci.* 2021 Apr 12;8:646672. doi: 10.3389/fvets.2021.646672. PMID: 33912606; PMCID: PMC8071937.

10. Jesse C. Schuster, Herman W. Barkema, Albert De Vries, David F. Kelton, Karin Orsel, Invited review: Academic and applied approach to evaluating longevity in dairy cows, *Journal of Dairy Science*, Volume 103, Issue 12, 2020, Pages 11008-11024, ISSN 0022-0302, <https://doi.org/10.3168/jds.2020-19043>.

11. Кочук-Ященко О.А., Кучер Д.М., Леонєць С.О., Свінціцький Р.В., Волківський С.О. Вплив лінійної належності корів на тривалість їх життя та довічну продуктивність в конвенційних умовах. Генетичні і селекційні аспекти інтенсифікації виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. тез Всеукраїнської науково-практичної конф., 06 травня 2025 р. Біла Церква, 2025. С. 36-38.

12. Кочук-Ященко О., Кучер Д., Леонєць С., Свінціцький Р., Волківський С. Вплив лінійної належності корів на їх довголіття та довічну продуктивність за органічного та конвенційного виробництва молока. Органічне виробництво і продовольча безпека : зб. матеріалів XII Міжнародної наук.-практ. конф., 15-16 травня 2025 р. Житомир : Поліський національний університет, 2025. С. 102-105.

13. Свінціцький Р. Генетичні та середовищні чинники довголіття молочних корів у контексті підвищення ефективності виробництва. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф., 5-6 червня 2025 р., м. Житомир : Поліський національний університет, 2025. С. 61-65.

14. 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. *Proceedings*. 2021. Issue 73(1):7. <https://doi.org/10.3390/IECA2020-08827>

15. Dairy cow longevity and farm economic performance: Evidence from Swedish dairy farms Adamie, B.A. et al. *Journal of Dairy Science*. 2023. Volume 106. Issue 12. P. 8926 – 8941.

16. Adamie A.B. Hansson H. Rationalising inefficiency in dairy production: Evidence from an over-time approach. *Eur. Rev. Agric. Econ*. 2022; 49:433-471

17. Bruijn M.R.N., Meijboom F.L.B., Stassen E.N. Longevity as an animal welfare issue applied to the case of foot disorders in dairy cattle. *J. Agric. Environ. Ethics*. 2013. Issue 26. P. 191–205.

18. De Vries, A. Symposium review: Why revisit dairy cattle productive lifespan? *J. Dairy Sci*. 2020. Issue 103. P. 3838–3845.

19. Hu H, Mu T, Ma Y, Wang X, Ma Y. Analysis of Longevity Traits in Holstein Cattle: A Review. *Front Genet*. 2021 Aug 3;12:695543. doi: 10.3389/fgene.2021.695543.

20. Ferris C. P., Patterson D. C., Gordon F. J., Watson S., Kilpatrick D. J. 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*. 2014. Issue 97. P. 5206–5218. 10.3168/jds.2013-7457

21. Vries A. D., Marcondes M. I. Review: overview of factors affecting productive lifespan of dairy cows. *Animal*. 2020. Issue 14. P. 155–164. 10.1017/S1751731119003264

22. Vredenberg I, Han R, Mourits M, Hogeveen H, Steeneveld W. An Empirical Analysis on the Longevity of Dairy Cows in Relation to Economic Herd Performance. *Front Vet Sci*. 2021 Apr 12;8:646672. doi: 10.3389/fvets.2021.646672. PMID: 33912606; PMCID: PMC8071937.

23. Dairy N.Z. Animal Evaluation: Animal and Herd Averages. Available online: <https://www.dairynz.co.nz/animal/animal-evaluation/animal-and-herd-averages>

24. Stojkov J., von Keyserlingk M.A.G., Duffield T., Fraser D. Management of cull dairy cows: Culling decisions, duration of transport, and effect on cow condition. *J. Dairy Sci.* 2020. Issue 103. P. 2636–2649. doi: 10.3168/jds.2019-17435.

25. Polsky L., von Keyserlingk M.A.G. Invited review: Effects of heat stress on dairy cattle welfare. *J. Dairy Sci.* 2017. Issue 100. P. 8645–8657. doi: 10.3168/jds.2017-12651

26. R. Han, M. Mourits, H. Hogeveen The association of dairy cattle longevity with farm level technical inefficiency *Front. Vet. Sci.* 2022, Issue 9, Article 1001015 <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1001015>

27. Växa Sverige. Djurhälsostatistik, 2019–2020. Växa Sverige. von Soosten, D., U. Meyer, G. Flachowsky, and S. Dänicke. 2020. Dairy cow health and greenhouse gas emission intensity. *Dairy.* 2021. Issue 1.

28. NAV. 2008. Nationell Avelsvärdering - Avelsvärdering version VIII

29. Adamie B. A., Owusu-Sekyere E., Lindberg M., Agenäs S., Nyman A.-K., Hansson H.. Dairy cow longevity and farm economic performance: Evidence from Swedish dairy farms. *J. Dairy Sci.* 2023. Issue 106. P. 8926–8941 <https://doi.org/10.3168/jds.2023-23436>.

30. Associazione Italiana Allevatori. 2020. Bollettino on line. Rome (Italy): AIA; <http://bollettino.aia.it/>

31. Бабік Н.П., Федорович Є.І., Федорович В.В. Тривалість та ефективність довічного використання корів молочних порід залежно від країни походження їх батька. *Розведення і генетика тварин.* Вип. 54. 2017. С. 19-29.

32. Кочук-Ященко О.А., Кучер Д.М., Євтух Л.Г., Ткачук С.М. Ступінь детермінації тривалості господарського використання корів симентальської

породи від походження за батьком. Таврійський науковий вісник. №139. Ч. 1. 2024. С. 219-224. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.139.1.29>

33. 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>.

34. Шуляр А.Л., Шуляр А.Л., Омелькович С.П., Ткачук В.П., Андрійчук В.Ф. Генетична зумовленість господарськи корисних ознак корів української чорно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2020. Вип. 60. С. 92–98. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.60.12>

35. Склярченко Ю.І. Особливості молочної продуктивності корів української бурої молочної породи та вплив генотипових і паратипових факторів на її формування. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. 2018. т 20. № 89. С. 8-16. doi: 10.32718/nvlvet8902

36. Склярченко Ю.І. Ефективність довічного використання корів залежно від генотипових факторів. Вісник Полтавської державної аграрної академії. № 2. 2018. С. 103-105. DOI 10.31210/visnyk2018.02.16

37. Хмельничий Л.М., Пономарьов Ю.А. Чинники впливу на ознаки довголіття корів молочної худоби – огляд. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2025. Випуск 1 (60). С. 67-85. DOI <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2025.1.10>.

38. Kalińska A., Słószarz J., Gołębiewski M., Wójcik A., Przysucha T., Kruzińska, B. 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. 2019. Issue 58 (3). DOI: 10.22630/AAS.2019.58.3.21

39. Haworth G. M., Tranter W. P., Chuck J. N., Cheng Z., Wathes D. C. Relationships between age at first calving and first lactation milk yield, and lifetime productivity and longevity-in dairy cows. Vet. Rec. 2008. Issue 162(20). P. 643–647.

40. Chavatte-Palmer P., Velazquez M.A., Jammes H., Duranthon V. Review: Epigenetics, developmental programming and nutrition in herbivores. *Animal* 2018, 12 (Suppl. S2), P. 363–s371.

41. Huber E., Notaro U.S., Recce S.; Rodriguez F.M., Ortega H.H., Salvetti N.R., Rey F. Fetal programming in dairy cows: Effect of heat stress on progeny fertility and associations with the hypothalamic-pituitary-adrenal axis functions. *Anim. Reprod. Sci.* 2020. Issue 216, 106348.

42. Cattaneo L., Laporta J., Dahl G.E. Programming effects of late gestation heat stress in dairy cattle. *Reprod. Fert. Develop.* 2022. Issue

43. <https://bizart.com.ua/ru/oo-mirolavel-agro-ru>

44. Полупан Ю.П. Методика оцінки селекційної ефективності довічного використання корів молочних порід. *Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. Матеріали науково-теоретичної конференції, присвяченої пам'яті академіка УААН Валерія Петровича Бурката (Чубинське, 25 лютого 2010 року).* Київ: Аграрна наука, 2010. С. 93-95.

45. Полупан Ю. Ефективність довічного використання корів різних країн селекції. *Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво».* 2014. Вип. 2/2 (25). С.14-20.

46. Пелехатий М. С., Шипота Н. М., Волківська З. О., Федоренко Т. В. Відтворювальна здатність чорно-рябих корів різного походження і генотипів в умовах Українського Полісся. *Міжнародна науково-виробнича конференція „Селекційногенетичні та біотехнологічні методи консолідації новостворених порід і типів сільськогосподарських тварин”.* Київ: Аграрна наука, 1999. С. 180-182.

47. Grandl F., Furger M., Kreuzer M., Zehetmeier M. Impact of longevity on greenhouse gas emissions and profitability of individual dairy cows analysed with

different system boundaries. *Animal*. 2019. #13. P. 198–208. doi: 10.1017/S175173111800112X.

48. Molina-Coto R., Moore S. G., Mayo L. M., Lamberson W. R., Poock S. E., Lucy M. C. Ovarian function and the establishment and maintenance of pregnancy in dairy cows with and without evidence of postpartum uterine disease. *J. Dairy Science*. 2020. №103. P. 10715–10727. doi: 10.3168/jds.2020-18694.

49. Honghong Hu, Tong Mu, Yanfen Ma, Wang Xing Ping, Yun, Ma. Analysis of Longevity Traits in Holstein Cattle: A Review. *Frontiers in Genetics*. 2021. №12. DOI:10.3389/fgene.2021.695543.