

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Технологічний факультет

Кафедра годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

МАРИНЕНКО ДМИТРО ЮРІЙОВИЧ

УДК 636.2:636.084:636.082.456

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ
СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ СЕЗОНІВ ОТЕЛЕННЯ В
УМОВАХ КОНВЕНЦІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

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

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

Житомир – 2023

Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття № __ від «__» _____ 2023 р.

Завідувач кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Дмитро Мариненко** захистив (ла) кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання)(підпис)

Оксана Гаврилюк

АНОТАЦІЯ

Мариненко Д.Ю. Порівняльна оцінка продуктивності корів симентальської породи різних сезонів отелення в умовах конвенційного виробництва молока. Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 - Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Встановлено, що вищими показниками молочної продуктивності відзначилися первістки, які вперше отелилися восени, а найнижчими – влітку. Корови осіннього сезону отелення мали деяку перевагу над тваринами інших сезонів отелення за надоем за 305 днів лактації (на 35,9 – 404,6 кг), молочним жиром (на 4,6 – 19,5 кг), молочним білком (на 1,9 – 15,9 кг) та комплексним показником – молочним жиром і білком (на 6,5 та – 35,5 кг). Тварини літнього сезону першого отелення характеризувалися найбільшим віком першого отелення (911,6 днів), найдовшою тривалістю сервіс- та міжотельного періодів (135,5 та 417,6 днів відповідно), а також найменшим значенням коефіцієнта відтворної здатності (0,89) при невірогідній різниці ($P > 0,05$) у всіх випадках порівнянь. Відбір тварин осіннього та зимового сезонів отелення призведе до суттєвого поліпшення молочної продуктивності корів та консолідації стада за цими ознаками.

Ключові слова: конвенційне виробництво молока, сезонність отелення, первістки, продуктивність, жива маса.

ANNOTATION

Marynenko D. Yu. Comparative assessment of Simmental cow productivity across different calving seasons under conventional milk production conditions. Qualification paper manuscript copyrights.

Qualification paper for a Master's degree, speciality 204 – Technology of Producing and Processing Livestock Products. Polissia National University, 2023.

It was established that first-calving cows in autumn exhibited higher milk productivity compared to those calving in summer, which showed the lowest indices. Cows calving in the autumn season had certain advantages over animals in other calving seasons in terms of milk yield for 305 days of lactation (by 35.9 – 404.6 kg), milk fat (by 4.6 – 19.5 kg), milk protein (by 1.9 – 15.9 kg), and the combined indicator of milk fat and protein (by 6.5 and 35.5 kg, respectively). First-calving animals in the summer season were characterized by the oldest age at first calving (911.6 days), the longest durations of service and intercalving periods (135.5 and 417.6 days, respectively), as well as the lowest reproductive capacity coefficient (0.89), with no significant difference ($P > 0.05$) in all compared cases. Selection among animals calving in autumn and winter seasons led to a significant improvement in cow milk productivity and consolidation of the herd based on these traits.

Keywords: conventional milk production, calving seasonality, first-calving animals, productivity, live weight.

ЗМІСТ

	ст
Вступ	5
Розділ 1. Огляд літератури	8
1.1. Вплив різних паратипових факторів на фенотиповий прояв господарськи корисних ознак	8
1.2. Вплив генотипових чинників на фенотиповий прояв господарськи корисних ознак	12
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	14
2.1. Місце та умови проведення досліджень	14
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	16
Розділ 3. Розрахунково-технологічна частина	20
3.1. Порівняльна оцінка продуктивності корів симентальської породи різних сезонів отелення в умовах конвенційного виробництва молока	20
Висновки	30
Пропозиції	32
Список використаної літератури	33

ВСТУП

Спадковість, середовище та взаємодія між ними є основними джерелами варіацій у виробництві молока, тривалості лактації та біологічних періодів відтворення. Продуктивність тварин є результатом спільного впливу генотипу та умов середовища. Для підвищення рівня продуктивності тварин необхідно оптимізувати умови навколишнього середовища та покращувати генетичну структуру тварин. Менеджмент на фермі, годівля, період лактації або вік, рік і сезон, у якому почалася лактація, є основними паратиповими факторами, що безпосередньо впливають на продуктивність [1-4].

Традиційне тваринництво, зосереджується на технологіях підвищення продуктивності, шляхом використання високопродуктивних порід, сучасних методів годівлі та ветеринарних препаратів [5-8].

Формування будь-якого стада, незалежно від технології, здійснюється, в основному, за рахунок власного відтворення. Рівень молочної продуктивності залежить від багатьох факторів, починаючи від підбору батьків, повноцінної годівлі матері, росту і розвитку молодняку та закінчуючи технологією виробництва молока. Таким чином, цілеспрямоване вирощування та формування тварин із міцною конституцією є основним заходом в організації відтворення стада. Ремонтний молодняк незалежно від технології – це майбутнє молочного стада, де значна частина в собівартості виробництва молока становлять витрати на їх вирощування. Фермери по всьому світу стикаються з важливим питанням – як зменшити витрати, пов'язані з утриманням молодняку так, щоб швидше повернути вкладені кошти. [9-13].

Фенотиповий прояв ознак продуктивності, екстер'єру, росту та розвитку ремонтного молодняку значно обумовлений нормою реакції генотипу на умови середовища. Частка впливу негенетичних факторів у мінливості даних ознак є значною. Одним із таких факторів, що впливає на продуктивність корів є сезон їх отелення. Врахування даного чинника дає можливість коригувати молочну продуктивність та прояв інших господарськи корисних ознак [4-19]. Ряд

досліджень вказують на те, що сила впливу даного чинника є незначною і враховувати його в селекції молочної худоби є недоцільним [20-21].

У зв'язку з вище зазначеним, метою нашої роботи є проведення порівняльної оцінки корів симентальської породи різних сезонів їх першого отелення за продуктивними ознаками в умовах конвенційного виробництва молока.

Для розв'язання цих питань було сформульовано наступні завдання:

- дослідити вплив сезону першого отелення на майбутню молочну продуктивність;
- вивчити вплив сезону першого отелення на майбутню відтворювальну здатність;
- визначити живу масу телиць різних сезонів народження матерів;
- встановити силу впливу досліджуваного чинника на прояв ознак продуктивності і екстер'єру;
- визначити економічну ефективність використання корів залежно від сезону їх першого отелення;
- за результатами досліджень сформулювати висновки та пропозиції виробництву.

Об'єкт досліджень – формування продуктивності корів залежно від сезону їх першого отелення.

Предмет досліджень – господарськи корисні ознаки корів різних сезонів першого отелення.

Методи дослідження : У роботі були використані широко застосовані зоотехнічні, популяційно-генетичні методи досліджень. Для обробки отриманих результатів застосовували варіаційно-статистичний метод та проводили оцінку економічної ефективності.

Перелік публікацій за темою дослідження:

1. Кочук-Ященко О.А., Кучер Д.М., Леонець С.О., Гладищук І.В., Мариненко Д.Ю. Формування живої маси корів різних сезонів отелення в органічних та конвенційних стадах. Таврійський науковий вісник. 2023. Вип.

133. С. DOI:

2. Кочук-Ященко О.А., Кучер Д.М., Савчук І.М., Леонець С.О., Гладичук І.В., Мариненко Д.Ю. Вплив сезону отелення корів на їх продуктивність в органічних та конвенційних умовах. Розведення і генетика тварин. Київ, 2023. Вип. 66. С. DOI:

Практичне значення отриманих результатів. Результати наукових досліджень належно обґрунтовують ефективність відбору корів за сезонами першого отелення. Результати наших досліджень свідчать про необхідність спеціалістам обох господарств звернути увагу на сезонність першого отелення корів і за можливості врахувати дані аспекти при плануванні селекційно-технологічних заходів в господарстві.

Робота викладена на 38 сторінках комп'ютерного тексту, містить 1 схему, 8 таблиць і 3 рисунка. Список використаної літератури включає 48 літературних джерел.

РОЗДІЛ 1

Огляд літератури

1.1 Вплив різних паратипових факторів на фенотиповий прояв господарськи корисних ознак

Наукові дослідження показують, що для поліпшення генетичного потенціалу молочної худоби вирішальне значення мають спадкові та господарсько-корисні ознаки. Однак продуктивність тварин окремих молочних порід залежить не лише від генетичних факторів, але і від паратипових. Вчені стверджують, що паратипові фактори вносять суттєвий внесок у загальну фенотипову змінливість селекційних ознак тварин – приблизно 65–75 %, у той час як генетичні фактори становлять 25–35 %. Особливе значення приділяється факторам "стадо-рік-сезон", які є ключовими для коригування молочної продуктивності та інших селекційних ознак за кордоном [22, 23].

За результатами дослідження Ю.П. Полупана із співавторами [24] встановлено, що рік народження та рік першого отелення мають значний вплив на характеристики тварин. Вони зумовлюють від 12,6% до 68,6% загальної фенотипової змінливості, вказуючи на їх важливість у формуванні ознак. Показники молочної продуктивності, такі як надій, вміст жиру, знижуються від першої до третьої лактації. Однак якісні показники молока виявили більший вплив року народження порівняно з кількісними. Також було виявлено, що рік народження має більший вплив на приріст живої маси телиць до року порівняно з віком 12–18 місяців. Він також переважає вплив року першого отелення на 10% [24].

При забезпеченні оптимального сезону народження телят у скотарстві важливо враховувати комплекс зовнішніх факторів, таких як доступність та якість кормів, кліматичні умови та їх вплив на фізіологію та харчування тварин. Враховуючи ці фактори, вирощування телят може мати свої переваги у різні сезони, але для молочного скотарства стратегія рівномірного народження телят упродовж року має певні переваги. Цей підхід дозволяє зберігати стабільність у

виробництві молока протягом всього року, уникнути сезонних коливань у продуктивності та забезпечити постійний потік молочної сировини. Отримання телят планується рівномірно, що дозволяє зберігати стабільність виробництва молока без значних відмінностей у різні пори року. Заплановане народження телят упродовж усього року є важливим для забезпечення постійної подачі молочної сировини, що в свою чергу допомагає підтримувати стабільність у виробництві молочних продуктів [25].

І.В. Шпит та Є.І. Федорович [26] зазначають, що найбільший вплив на продуктивність корів мали місце їхні місця розведення, і це було важливішим фактором, ніж сезон першого отелення. Важливо відзначити, що отримані результати показують, що середовищні чинники мають більший вплив на молочну продуктивність первісток, ніж на повновікових корів. Найвищі надої, вміст жиру та виходу молочного жиру були у корів, які розводилися у зоні Степу. Цікаво, що у певних господарствах найвищі надої були від первісток, які народилися та отелилися в осінній період. Але за третю лактацію найбільш продуктивними були корови, які народилися восени та отелилися у весняний період у зоні Степу, у зоні Лісостепу та Полісся – восени [26].

Кількісні та якісні показники молочної продуктивності визначаються не лише племінною цінністю бугаїв-плідників, але й зовнішніми умовами, зокрема, температурним режимом та швидкістю руху повітря. Виявлено, що плідники відіграють від 16,4% до 34,5% ролі у загальній фенотиповій мінливості показників "надій" та вмісту жиру в молоці ($P < 0,001$). У той же час, температурні умови та циркуляція повітря мають значний вплив на рівень надоїв та вміст молочного жиру під час лактації. Ці фактори грають ключову роль у розкритті генетичного потенціалу молочної худоби в умовах чистопородного розведення. Тому створення сприятливого мікроклімату є важливим для досягнення максимальної продуктивності у молочному скотарстві [27].

Отримано значні різноманіття впливу віку першого осіменіння тварин на показники молочної продуктивності. Цей параметр відігравав від 7,1 до 11,4%

ролі у надоях, від 5,4 до 6,9% — у вмісті жиру в молоці та від 8,0 до 12,2% — у частці білка в молоці. Це вказує на важливість врахування віку першого осіменіння при плануванні та управлінні молочним стадом для досягнення оптимальних показників продуктивності [28].

Судячи з результатів досліджень В.В. Федоровича, корови, які мали вищу живу масу на різних етапах віку, демонстрували кращі надої. Наприклад, корови з живою масою при народженні 35-36 кг продуктували більші надої, а ця тенденція продовжувалась із зростанням їхньої маси на різних етапах життя до першого отелення [29].

Осінній сезон може забезпечити кращі умови для молодняку через покращене харчування або інші фактори, що сприяють його розвитку. Однак, важливо пам'ятати, що при рівномірному забезпеченні кормами усіх груп тварин протягом року, ці різниці можуть зменшитись або навіть зникнути, інші чинники, такі як генетика та управління господарством, також можуть впливати на результати. Осінні тварини виявилися більш продуктивними на ранніх етапах лактації порівняно з тваринами, що народилися в інші пори року. Це може бути пов'язано з більш сприятливими умовами для забезпечення молоком чи іншими факторами, властивими осінньому періоду. Ці високі показники можуть вказувати на важливість управління сезонністю та умовами, у яких народжуються тварини для майбутньої продуктивності [30].

Тварини, що отелялися взимку та восени, мали вищі надої порівняно з тими, що народилися навесні, і це різниця становила від 5,4% до 9,7% відносно того, які народилися навесні. Крім того, коефіцієнт постійності лактації за І. Йогансеном та А. Хансоном був нижчим у корів, які отелилися навесні у порівнянні з тими, що отелилися взимку, меншаючи на 5,2%. Такі відмінності можуть вказувати на вплив сезону отелення на продуктивність корів голштинської породи та стабільність їхньої продуктивності протягом лактаційного періоду [17, 31].

Генетичний тренд параметрів лактаційної кривої в різні роки отелення. Результати свідчать про те, що найвищий показник атипової лактаційної кривої був у корів, які отелилися влітку (28,05 %). Максимальний фенотиповий зв'язок між початковим удоєм і загальним 305-денним удоєм спостерігався у корів, отелених навесні (0,40). Наші результати свідчать про те, що форма лактаційної кривої значною мірою залежить від сезону отелення (вищий рівень молочної продуктивності у корів, які отелилися восени та взимку). Спадковість параметрів лактаційної кривої та показників персистенції була низькою. Генетичні тенденції для часу піку, піку продуктивності та надоїв молока за 305 днів лактації були позитивними та оцінювалися як 0,019, 0,021 та 8,13 кг/рік відповідно [32].

Максимальна молочна продуктивність була у корів, які народилися взимку (8942 ± 218 кг), а найменша у весняних народженнях (7377 ± 287 кг). Тривалість тільності залишалася стабільною під час отелення ($P > 0,32$). Надій молока на 305-й день не впливав істотно на розподіл материнських лактацій ($P > 0,22$). Однак корови 4-ї та старших лактацій виявилися чисельно більш продуктивними (8481 ± 259 кг) порівняно з коровами, які перебували на 1-ї, 2-3-ї лактації (8123 ± 264 кг; 7884 ± 223 кг відповідно). Парність маток суттєво вплинула на тривалість вагітності ($P < 0,02$), з найкоротшою тривалістю у маток 1-ї пари (278 ± 2 дні) та найдовшою у маток 2-3-ї пари (284 ± 1 день). Узагальнюючи результати, вони свідчать про суттєву роль сезону народження у продуктивності молока та вагітності, а також значний вплив паритету корів на тривалість вагітності [33].

Результати дослідження різних авторів свідчать про різний ступінь впливу паратипових факторів на прояв господарськи корисних ознак, що свідчить про необхідність дослідження даних чинників в конкретних умовах господарства.

1.2 Вплив генотипових чинників на фенотиповий прояв господарськи корисних ознак

Рівень продуктивності дійного стада має прямий зв'язок з відтворною здатністю корів, яка в свою чергу залежить від генетичних особливостей їхніх батьків і матерів, що визначається спадковістю. Існування спадково обумовленої різниці у плодючості корів, що народжуються від різних батьків, підтверджено результатами досліджень, проведених на обширному обсязі матеріалу [34].

Результати досліджень Т. О. Кругляк [35] підтверджують, що оцінка заводських і генеалогічних ліній в українській червоно-рябій молочній породі визначається генотипом бугаїв, сформованим протягом їх використання у конкретному стаді. Тому оцінка племінних тварин та їх уважний підбір є ключовими у племінній роботі за лініями. Лінійна приналежність вважається визначальним критерієм для визначення високої племінної цінності бугаїв-плідників [36].

Бугаї поліпшувачі грають вирішальну роль у селекційному процесі, приблизно 85-90% ефекту селекції залежить від їхнього внеску, тоді як лише 10–20% обумовлені генетичним потенціалом матерів [37].

Отримані нами дані переконливо свідчать про вплив генетичних особливостей бугаїв-плідників на властивості та конституційний тип їхніх нащадків. Дочки бугая Сіггі відзначаються кращим молочним типом, що підтверджується більшими значеннями параметрів тулуба, вимені, основних та спеціальних індексів, а також вищою молочною продуктивністю. Використання бугая Сіггі має потенціал покращити екстер'єрні якості його нащадків, підвищити типізацію тварин за екстер'єром та збільшити молочну продуктивність стада [38].

Використання бугаїв-поліпшувачів відіграє ключову роль у покращенні генетичного потенціалу тварин. Метод розведення за лініями, який включає як внутрішньопорідне розведення, так і поглинальне схрещування, є одним із

основних способів покращення якостей тварин. В Україні цей метод має широке застосування, сприяючи підвищенню як племінних, так і продуктивних характеристик у тварин. Вплив лінійної належності корів на загальну мінливість досліджуваних ознак різниться від 1,3% до 16,8%. Цей вплив статистично значущий у 82% випадків з різними рівнями значимості ($P < 0,05$ - $0,001$), хоча у деяких випадках може бути незначним [37, 39, 40].

Отримані результати демонструють значний вплив бугаїв-плідників на показники молочної продуктивності їхніх дочок. Дочки бугаїв DJ Jante 302761 ($P < 0.001$) та Headline 114114336 ($P < 0.001$) мають кращі кількісні показники молока, в той час як дочки Karl 67037285 є менш продуктивними. Найвищі значення вмісту жиру та білка у молоці спостерігаються у дочок бугая Legal 61929249, а найнижчі – у Karl 67037285. Напівсестри за батьком Karl 67037285 характеризуються найнижчими показниками надою та вмістом жиру та білка у молоці, що підтверджує недоцільність подальшого використання даного бугая ($P < 0.05$, $P < 0.01$, $P < 0.001$). Однофакторний дисперсійний аналіз також підтвердив значну міжгрупову різницю між напівсестрами за батьком. Вплив на показники надоїв, вмісту молочного жиру і білка коливався від 20.3% до 30.3% ($P < 0.001$), вмісту жиру і білка у молоці - від 13.2% до 20.0% ($P < 0.1$ і $P < 0.05$), тоді як вплив на ознаки відтворювальної здатності був менш значущим, коливаючись від 7.8% до 19.0% з недостовірними рівнями статистичної значущості [41].

РОЗДІЛ 2

Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень

2.1. Місце та умови проведення

СТОВ «Мирославль-Агро» розташоване у селі Мирославель Звягельського району Житомирської області. Відстань до міста Баранівка складає 20 км, а до Житомира - 100 км. Найближча залізнична станція розташована у місті Звягель. Дороги на території підприємства викладені твердим покриттям.

У СТОВ «Мирославль-Агро» понад 890 гектарів орендованих земель для сільськогосподарського використання. (рис. 2.1).



Рис.2.1. Земельний фонд СТОВ «Мирославель-Агро»

У структурі земельного фонду господарства найбільше землі під ріллею. На цій землі вирощується, в основному, зернові та зерно-бобові культури.

На території господарства зведений сучасний комплекс для виробництва молока, обладнаний доїльним залом типу «Ялинка» від німецької компанії Flaso Gerate GmbH, що нараховує 16 доїльних місць. Комплекс включає два приміщення для цілорічного утримання дійного стада, розділені на секції з урахуванням лактаційних періодів та продуктивності корів. Цей доїльний зал сполучений з двома основними приміщеннями. Крім того, присутні приміщення

для розміщення танків-охолоджувачів, кабінети ветеринарного лікаря, зоотехніка-селекціонера та інші необхідні кімнати. Всі процеси в цьому комплексі повністю автоматизовані та механізовані для оптимізації виробничих процесів. Роздача кормів забезпечується за допомогою міксера від фірми «SEKO», при цьому чотириразове годівля тварин практикується влітку для максимального використання зеленої маси та збільшення надоїв. Господарство гарантує повне харчування тварин, що дозволяє отримувати високі надої протягом усього року, і це свідчить про ефективне використання кормів. Корми роздаються двічі на добу за допомогою самохідного самозавантажувального кормороздавача - міксера від фірми «SEKO» об'ємом 8 м³. Літньою порою застосовується чотириразове харчування зеленою масою, що дозволяє отримати високу молочну продуктивність при обмежених витратах. У відміну від випасання тварин, господарство відмовилося від цієї практики. Хоча це може збільшити витрати на утримання тварин, годівля з додатковим використанням годівниць дозволяє отримувати більше продукції на одиницю площі, порівняно з випасанням тварин на тих же площах. Крім того, господарство також має статус племрепродуктора із розведення сментальської породи ВРХ. Система управління на підприємстві включає в себе інноваційні методи обробки технологічної інформації за допомогою «Dairy plan». Це дозволяє не лише збирати дані про кожну корову індивідуально, а й аналізувати цю інформацію для формування технологічних груп. Велика кількість даних про кожну тварину обробляється та зберігається для оптимізації управління худобою. Такий підхід дозволяє вдосконалити утримання та годівлю корів, сприяючи підвищенню їхньої продуктивності та забезпечуючи зручне ведення технологічного процесу. Кожній корові відведено окреме місце для відпочинку, щоб забезпечити їм комфорт та спокій. Це підприємство застосовує систему утримання худоби протягом усього року, забезпечуючи тваринам постійний доступ до комфортних умов утримання незалежно від сезону. Оптимальні умови температури й вологості повітря підтримуються завдяки потужним вентиляторам та системам

обприскування тварин водою. Такий комплексний підхід сприяє оптимізації умов утримання тварин і забезпеченню їхнього комфорту та продуктивності.

Завдяки постійній роботі над генетичним поліпшенням, молочна продуктивність корів на даному господарстві постійно покращується. Середньорічний надій складає понад 6700 кг молока на корову.

Крім того, спостерігається позитивна динаміка у зростанні рентабельності підприємства, про що свідчать дані, відображені на графіку (рис. 2.2).

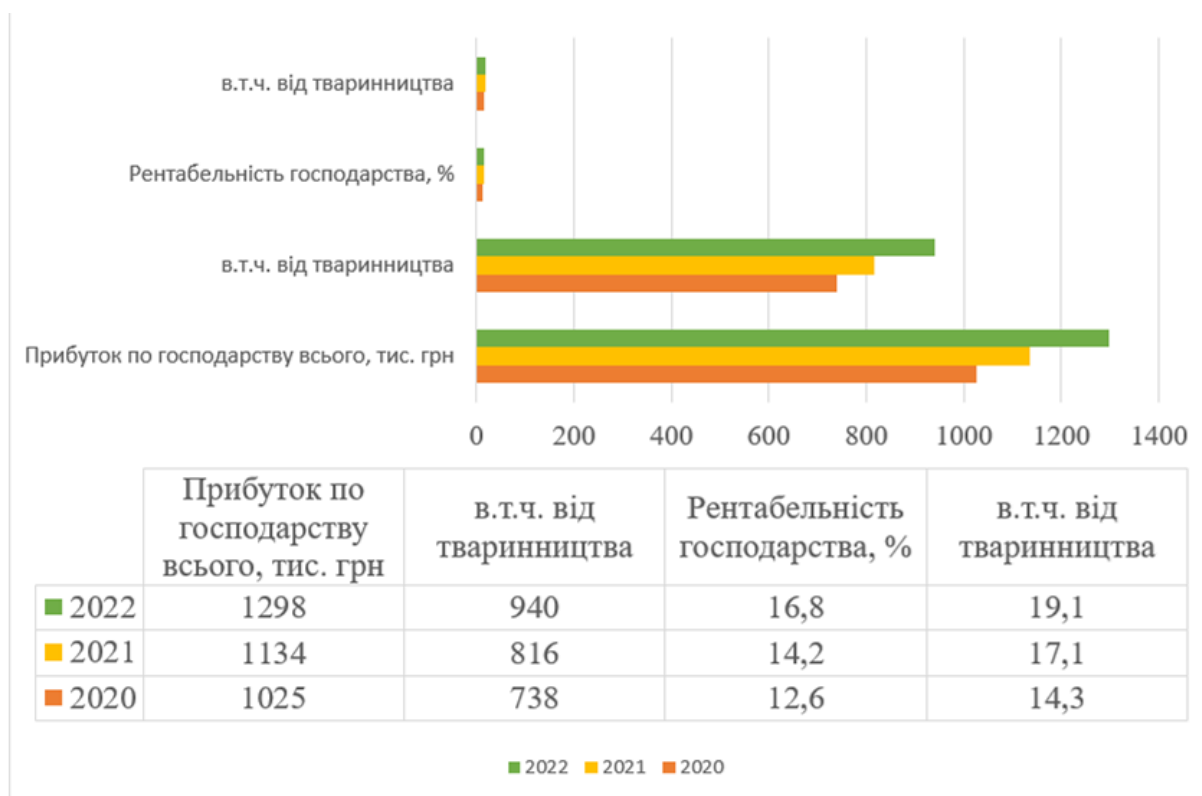


Рис. 2.2. Економічна ефективність господарства

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Матеріалом для досліджень слугувала інформація племінного та зоотехнічного обліку 120 корів-первісток симентальської породи СТОВ «Мирославель-Агро». Розподіл тварин на групи здійснювали за сезоном першого отелення корів. Залежно від сезону отелення корів групи умовно назвали: зима, весна, літо, осінь (чисельність тварин у групах відповідно становила 42, 26, 12, 40 голів).

метою нашої роботи є проведення порівняльної оцінки корів симентальської породи різних сезонів їх першого отелення за продуктивними ознаками в умовах конвенційного виробництва молока.

Для розв'язання цих питань було сформульовано наступні завдання:

- дослідити вплив сезону першого отелення на майбутню молочну продуктивність;
- вивчити вплив сезону першого отелення на майбутню відтворювальну здатність;
- визначити живу масу телиць різних сезонів народження матерів;
- встановити силу впливу досліджуваного чинника на прояв ознак продуктивності і екстер'єру;
- визначити економічну ефективність використання корів залежно від сезону їх першого отелення;
- за результатами досліджень сформулювати висновки та пропозиції виробництву.

Об'єкт досліджень – формування продуктивності корів залежно від сезону їх першого отелення.

Предмет досліджень – господарські корисні ознаки корів різних сезонів першого отелення.

Методи дослідження : У роботі були використані широко застосовані зоотехнічні, популяційно-генетичні методи досліджень. Для обробки отриманих результатів застосовували варіаційно-статистичний метод та проводили оцінку економічної ефективності.

На рисунку 2.3. відображена загальна схема проведення досліджень.



Рис. 2.3. Загальна схема проведення досліджень

Використовували дані систематичного зважування корів, отримані з первинного зоотехнічного обліку у господарстві [42], для аналізу динаміки живої маси тварин.

Молочну продуктивність оцінювали за надоем у доїльному залі за щоденним надоем. Ураховували надій за всю лактацію та 305 днів. Вміст жиру й білка в молоці визначали в добовій пробі один раз на місяць. Кількість молочного жиру та білка визначали у надої й за перші 305 днів лактації. Обчислювали множенням надою на усереднений процент жиру у молоці й ділили одержане число на 100 [43].

Відтворювальну здатність корів визначали за віком при першому отеленні, сервіс-періодом, періодом між отеленнями, тривалістю тільності, періодом сухостою та коефіцієнтом відтворної здатності [43, 44].

Коефіцієнти фенотипової консолідації ознак продуктивності та живої маси різних технологічних груп визначали за формулами Ю. П. Полупана [45].

За допомогою однофакторного дисперсійного аналізу встановили силу впливу сезону першого отелення на ознаки продуктивності та живої маси у різні вікові періоди. Обчислення здійснювали методами математичної статистики за допомогою «STATISTICA-13,0» та Microsoft Excel на ПК [46]. Економічну ефективність розраховували за фактичними даними підприємства: собівартістю, реалізаційною ціною та загальними затратами на вирощування і виробництва. Рівні статистичної значущості (достовірності) у таблицях позначали за використання літерних суперскриптів у такій відповідності: a – ($P < 0,05$), b – ($P < 0,01$), c – ($P < 0,001$).

РОЗДІЛ 3

Розрахунково-технологічна частина

3.1. Порівняльна оцінка продуктивності корів симентальської породи різних сезонів отелення в умовах конвенційного виробництва молока

Порівняння молочної продуктивності корів-первісток симентальської різних сезонів першого отелення наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Порівняння молочної продуктивності корів різних сезонів першого отелення

Показники, одиниці виміру	Групи за сезоном першого отелення			
	I – зима	II – весна	III – літо	IV – осінь
Тривалість лактації, дн.	348,9±10,37	354,7±14,78	356,4±21,22	332,1±8,05
Надій за лактацію, кг	6916±226,6	6799±270,7	6469±567,3	6695±225,7
Надій за 305 дн., кг	5932±92,8	5894±116,3	5563±288,2	5968±99,2
Вміст жиру у молоці, %	4,16±0,028	4,16±0,043	4,16±0,051	4,20±0,041
Молочний жир, кг	246,5±4,02	245,3±5,49	231,5±12,24	251,0±4,7
Вміст білка у молоці, %	3,53±0,022	3,52±0,036	3,51±0,082	3,53±0,03
Молочний білок, %	209,5±3,52	207,9±4,69	195,5±11,58	211,5±4,41
Молочний жир і білок, кг	456,0±7,33	453,2±9,94	427,1±23,48	462,5±8,95

В умовах конвенційного виробництва молока СТОВ «Мирославель-Агро» спостерігався значно менший вплив сезону отелення корів на їх молочну продуктивність. Статистично значущої міжгрупової різниці в усіх варіантах порівнянь встановити не вдалося. Однак, вищими показниками молочної продуктивності відзначилися первістки, які вперше отелилися восени, а найнижчими – влітку. Корови осіннього сезону отелення мали деяку перевагу над тваринами інших сезонів отелення за надоєм за 305 днів лактації (на 35,9 – 404,6 кг), молочним жиром (на 4,6 – 19,5 кг), молочним білком (на 1,9 – 15,9 кг)

та комплексним показником – молочним жиром і білком (на 6,5 та – 35,5 кг). За вмістом жиру у молоці дещо вищим проявом даної важливої селекційної ознаки відзначилися первістки зимового сезону отелення, які також мали і найвищий надій за всю лактацію.

Звичайно, зміни в продуктивності тварин у залежності від сезону отелення часто зумовлені зовнішніми факторами, такими як температурні коливання, освітлення, а також зміни в погодних умовах. Ці чинники можуть суттєво впливати на фізіологічний стан тварин, призводячи до зниження активності, споживання кормів, молочної продуктивності та загального комфорту.

Однак, відсутність статистично значущої різниці і наявність незначної мінливості ознак молочної продуктивності різних сезонів отелення свідчить, що для тварин дослідного стада створені однакові умови у різні періоди року. Тобто, тваринам створені заходи, які спрямовані на забезпечення комфорту та благополуччя. Ці заходи включають в себе: використання спеціалізованих умов для утримання та годівлі тварин, регуляцію температурних умов у приміщеннях, контроль освітлення та інше, що в комплексі сприяє отриманню високої молочної продуктивності незалежно від сезону першого отелення і подальшої лактації впродовж року.

Оцінка продуктивності і відтворення дозволяє відібрати найбільш перспективних та здорових тварин для поліпшення генетичного пулу стада, а також досягти кращих показників виробництва молока та відтворення нащадків.

Тому нами було також вивчено вплив сезону отелення корів на їх відтворювальну здатність (табл. 3.2).

За конвенційного виробництва молока порівняно із органічними умовами спостерігається чіткіша залежність ознак відтворювальної здатності від сезонності отелень. Встановити найкращий сезон першого отелення за ознаками відтворювальної здатності не вдалося, однак найгіршим є літній період. У тварин даного періоду встановлено найбільший вік першого отелення (911,6 днів), найдовша тривалість сервіс- та міжотельного періодів (135,5 та 417,6 днів

відповідно), а також найменше значення коефіцієнта відтворної здатності (0,89) при невірогідній різниці ($P>0,05$) у всіх випадках порівнянь.

Таблиця 3.2

Порівняння відтворювальної здатності корів різних сезонів отелення

Показники, одиниці виміру	Групи за сезоном першого отелення			
	I – зима	II – весна	III – літо	IV – осінь
Вік 1-го отелення, днів	841,5±9,74	832,1±13,07	911,6±40,04	859,9±17,31
Тривалість, днів:				
сервіс-періоду	130,5±11,28	131,1±15,03	135,5±21,36	119,1±7,57
сухостійного періоду	62,0±2,57	61,7±3,2	61,2±4,08	67,1±2,42
міжотельного періоду	412,8±11,26	413,1±15,03	417,6±21,4	401,1±7,68
тільності	282,2±0,19	282,0±0,25	282,1±0,16	281,9±0,27
Коефіцієнт відтворної здатності	0,90±0,02	0,90±0,025	0,89±0,035	0,92±0,016

Згідно з проведеними дослідженнями, корови, які отелилися в осінній період, проявляли найвищу молочну продуктивність та кращі ознаки відтворювальної здатності, без залежності від типу виробництва. Це свідчить про важливість урахування сезону першого отелення при управлінні господарством. Цей факт ілюструє наступний графік. (рис. 3.1).

В умовах конвенційного виробництва молока за значенням коефіцієнта фенотипової консолідації тварини різних сезонів першого отелення (таблиця 3.3.) розмістились наступним чином – від найменшого до найбільшого, у межах досліджуваних блоків ознак: за показниками молочної продуктивності – літнього отелення (-0,363), осіннього (+0,002), весняного (+0,030), зимового (+0,108); за відтворювальною здатністю – весняного (-0,011), літнього (+0,001), зимового (+0,012), осіннього (+0,046).

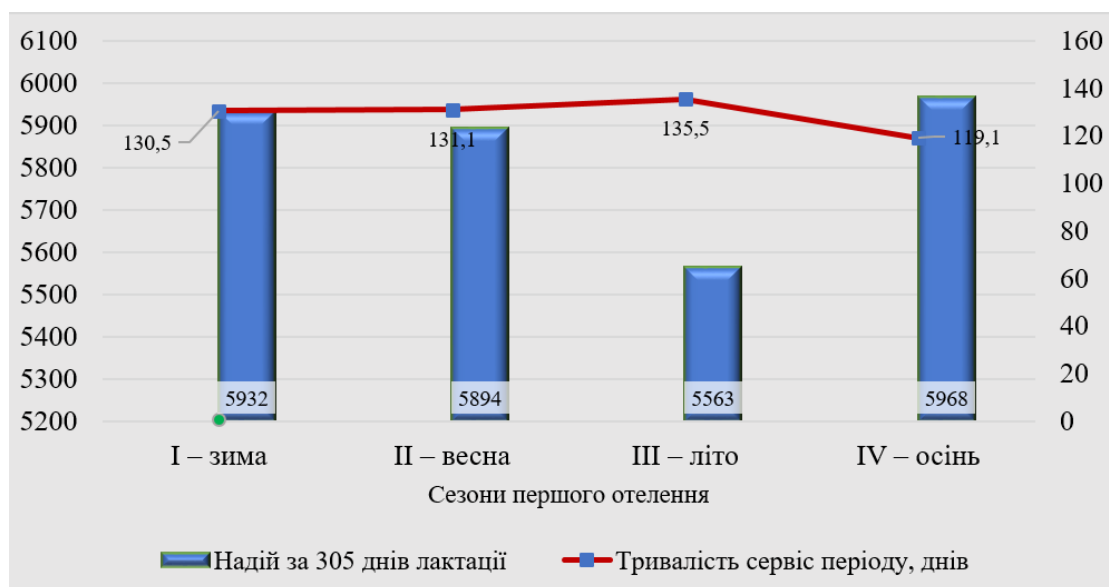


Рис. 3.1. Вплив сезону першого отелення на надій та тривалість сервіс-періоду

Таблиця 3.3

Фенотипова консолідації селекційних ознак корів різних груп

Показники, одиниці виміру	Групи за сезоном першого отелення			
	I – зима	II – весна	III – літо	IV – осінь
Тривалість лактації, дн.	-0,033	-0,148	-0,117	+0,198
Надій за лактацію, кг	+0,017	+0,068	-0,360	+0,029
Надій за 305 дн, кг	+0,088	+0,098	-0,563	+0,052
Вміст жиру у молоці, %	+0,148	-0,018	+0,187	-0,186
Молочний жир, кг	+0,124	+0,056	-0,471	+0,010
Вміст білка у молоці, %	+0,216	-0,008	-0,526	-0,045
Молочний білок, %	+0,155	+0,109	-0,539	-0,030
Молочний жир і білок, кг	+0,145	+0,085	-0,513	-0,012
В середньому	+0,108	+0,030	-0,363	+0,002
Вік 1-го отелення, днів	+0,311	+0,269	-0,454	-0,181
Тривалість, днів:				
сервіс-періоду	-0,093	-0,143	-0,086	+0,251
сухостійного періоду	-0,061	-0,039	+0,095	+0,063
міжотельного періоду	-0,097	-0,152	-0,108	+0,259
тільності	+0,101	+0,068	+0,585	-0,251
Коефіцієнт відтворної здатності	-0,091	-0,073	-0,024	+0,133
В середньому	+0,012	-0,011	+0,001	+0,046
В середньому за всіма блоками ознак	+0,060	+0,010	-0,181	+0,024

Таким чином, відбір тварин осіннього та зимового сезонів отелення призведе до суттєвого поліпшення молочної продуктивності корів та консолідації стада за цими ознаками.

Порівнюючи значення групових середніх ознак молочної продуктивності та відтворювальної здатності нам вдалося провести диференціацію, встановити найбільш сприятливі сезони першого отелення в умовах конвенційного виробництва молока. Тому, для підтвердження та встановлення частки впливу сезону першого отелення корів на фенотипову мінливість ознак продуктивності нами було застосовано дисперсійний аналіз (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4

**Частка впливу сезону першого отелення у фенотиповій мінливості
ознак продуктивності**

Ознака	Господарство		
	СТОВ «Мирославель-Агро»		
	F	P	$\eta_x^2 \pm S.E., \%$
Тривалість лактації, дн.	0,89	0,4471	2,3 $\pm$ 2,58
Надій за лактацію, кг	0,33	0,8013	0,9 $\pm$ 2,59
Надій за 305 дн, кг	1,23	0,3024	3,1 $\pm$ 2,58
Вміст жиру у молоці, %	0,35	0,7891	0,9 $\pm$ 2,59
Молочний жир, кг	1,34	0,2654	3,3 $\pm$ 2,58
Вміст білка у молоці, %	0,07	0,9762	0,2 $\pm$ 2,59
Молочний білок, %	1,12	0,3444	2,8 $\pm$ 2,58
Молочний жир і білок, кг	1,27	0,2864	3,2 $\pm$ 2,58
В середньому	-	-	2,08
Вік 1-го отелення, днів	2,43	0,0686	5,9 $\pm$ 2,58
Тривалість, днів:			
сервіс-періоду	0,32	0,8105	0,8 $\pm$ 2,59
сухостійного періоду	0,99	0,3982	2,5 $\pm$ 2,58
міжотельного періоду	0,33	0,8041	0,8 $\pm$ 2,59
тільності	0,39	0,7593	1 $\pm$ 2,59
Коефіцієнт відтворної здатності	0,23	0,8762	0,6 $\pm$ 2,59
В середньому	-	-	1,95
В середньому за всіма блоками ознак	-	-	2,02

У результаті проведеного дисперсійного аналізу було встановлено невисокий вплив сезону першого отелення на мінливість досліджуваних ознак, який значно відрізнявся залежно від досліджуваної ознаки. Сезон першого отелення від 0,2 до 3,3 % загальної фенотипової мінливості ознак молочної продуктивності; від 0,6 до 2,5 % - відтворювальної здатності. Загальна середня сила впливу сезону першого отелення на ознаки продуктивності становить 2,2%..

Таким чином, результати наших досліджень свідчать про необхідність спеціалістам СТОВ «Мирославель-Агро» звернути увагу на сезонність першого отелення корів і за можливості врахувати дані аспекти при плануванні селекційно-технологічних заходів в господарстві.

Формування високопродуктивних стад є важливим завданням у сучасному промисловому скотарстві, яким займаються селекціонери та практики. Один із ключових етапів у цьому процесі є вирощування телиць, оскільки їх ріст і розвиток має прямий вплив на формування екстер'єрного типу та майбутню молочну продуктивність корів. Ефективність вирощування телиць залежить від різних чинників генотипового та паратипового походження, в тому числі і від обраного напрямку виробництва молока. Ми також здійснили аналіз живої маси у різні періоди вирощування телиць (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Жива маса телиць у різні періоди вирощування залежно від сезону першого отелення їх матерів

Показники, одиниці виміру	Групи за сезоном першого отелення			
	I – зима	II – весна	III – літо	IV – осінь
<i>Жива маса, кг:</i>				
при народженні	37,2±0,46	37,5±0,75	35,7±1,19	36,1±0,72
3 місяці	101,3±1,41	97,9±2,07	101,9±3,33	98,5±1,74
6 місяців	165,9±2,83	157,8±3,69	167,6±6,45	160,9±3,09
9 місяців	229,4±4,12	219,1±5,42	233,5±9,31	224,5±4,46
12 місяців	296,2±5,92	280,0±7,14	299,0±11,78	286,9±5,85
15 місяців	361,7±7,08	341,8±8,67	364,5±14,51	355,2±7,66
18 місяців	438,9±8,30	414,5±9,69	433,1±13,03	429,8±8,32

Слід зазначити, що жива маса телиць незалежно від технології виробництва молока, має незначні коливання по періодах росту і в цілому відповідає стандарту симентальської породи, що свідчить про вдале поєднання селекційних прийомів, годівлі та умов утримання тварин, що в комплексі сприяє їх оптимальному росту та розвитку.

Тварини, які народилися весною, виявили найнижчі значення показників живої маси. В умовах СТОВ «Мирославель-Агро» найкращими показниками живої маси відзначилися тварини літнього сезону першого отелення від 3 до 15 місячного віку.

Ступінь фенотипової консолідації дає можливість оцінити результативність селекційних заходів щодо показників, які прямо або опосередковано піддаються селекції в певних екологічних та технологічних умовах.

Нами було встановлено ступінь фенотипової консолідації показників живої маси ремонтного молодняку різних груп, диференційованих за сезоном першого отелення (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Фенотипова консолідація тварин різних груп

Ознака, одиниці виміру	Групи за сезоном першого отелення			
	I – зима	II – весна	III – літо	IV – осінь
Жива маса, кг:				
при народженні	+0,230	+0,023	-0,074	-0,188
3 місяці	+0,124	-0,029	-0,104	-0,075
6 місяців	+0,061	0,012	-0,138	-0,016
9 місяців	+0,054	-0,002	-0,134	-0,011
12 місяців	-0,002	+0,021	-0,060	+0,018
15 місяців	0,031	+0,039	-0,058	-0,034
18 місяців	-0,027	+0,029	+0,133	-0,015
В середньому	+0,067	+0,013	-0,062	-0,046

В межах різних сезонів отелення спостерігається значне коливання значень коефіцієнтів фенотипової консолідації. Серед перелічених показників вікової

динаміки живої маси ремонтного молодняку, найбільш консолідованим, незалежно від технології, є жива маса телиць у 18-ти місячному віці. Так даний у СТОВ «Мирославель-Агро» становив 0,120. Водночас тенденція до напрямку зв'язку і його сили зберігається в межах сезонів отелення. Так, даний показник був найбільшим за весняних та літніх отелів зазначених господарств відповідно: +0,029 та +0,133.

Найвищі значеннями коефіцієнтів фенотипової консолідації, серед порівнювальних груп у зимовий період від народження до 9-ти місячного віку (+0,230-+0,054).

Ми встановили силу впливу сезону першого отелення на живу масу телиць (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Сила впливу сезону першого отелення матерів на динаміку живої маси телиць

Показники		F	P	$\eta_x^2 \pm S.E.,$ %
Число ступенів свободи:	факторіальне	3		
	випадкове	116		
Жива маса, кг:				
при народженні		1,22	0,3054	3,1 $\pm$ 2,58
3 місяці		0,93	0,4293	2,3 $\pm$ 2,58
6 місяців		1,32	0,2703	3,3 $\pm$ 2,58
9 місяців		1,07	0,3667	2,7 $\pm$ 2,58
12 місяців		1,30	0,2781	3,3 $\pm$ 2,58
15 місяців		1,13	0,3403	2,8 $\pm$ 2,58
18 місяців		1,20	0,3117	3,0 $\pm$ 2,58
В середньому		-	-	2,93

В умовах звичайного виробництва молока було визначено, що вплив сезону першого отелення на зміну живої маси від народження до 18 місяців був незначним та коливався від 2,7% до 3,5%.

Розрахунок економічної ефективності розведення корів симентальської породи стада СТОВ "Мирославель-Агро" відіграє важливу роль у стратегічному управлінні та плануванні аграрного підприємства. Подальший розвиток та

успішність господарства в значній мірі залежать від правильного аналізу та раціонального використання ресурсів у сфері виробництва молока.

Оцінка витрат на вирощування та утримання корів, а також виробництво та реалізацію молока стає стратегічною задачею для підприємства, спрямованою на максимізацію прибутковості. Отже, розрахунок економічної ефективності стає ключовим етапом у прийнятті управлінських рішень для забезпечення стабільності та прибутковості діяльності аграрних угідь.

На основі розрахунків собівартості виробництва молока та загальних витрат на утримання та вирощування корів, буде визначено можливість отримання прибутку від реалізації молочної продукції. Такий підхід дає можливість здійснювати обґрунтовані стратегічні рішення щодо оптимізації виробництва та ресурсного управління господарствами (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

**Економічний ефект від відбору корів різних сезонів першого
отелення**

Показники, одиниці виміру	Групи за сезоном першого отелення			
	I-зима	II-весна	III-літо	IV-осінь
СТОВ "Мирославель-Агро"				
Надій за 305 днів лактації, кг	5932	5894	5563	5968
Вміст жиру у молоці, %	4,16	4,16	4,16	4,2
Молока базисної жирності, кг	7258,0	7211,5	6806,5	7372,2
Загальні витрати на виробництво молока, грн.	89065,6	88655,2	85080,4	89454,4
Реалізаційна ціна молока грн/кг	13,5	13,5	13,5	13,5
Виручка від реалізації молока, грн.	97982,7	97355,0	91887,7	99525,2
Одержано чистого прибутку, грн.	8917,1	8699,8	6807,3	10070,8
Норма рентабельності, %	10,0	9,8	8,0	11,3

Для обрахунку економічної ефективності розведення корів різних сезонів першого отелення використовувалися фактичні дані підприємства за 2023 рік, а саме: собівартість та реалізаційна ціна 1 кг молока (10,8 та 13,5 грн).

Найбільше чистого прибутку було отримано від тварин осіннього сезону отелення, який становив 10070,8 грн, що на 3263,5 грн більше порівняно з тваринами літнього, на 1371 – весняного, на 1153,7 – зимового отелень. Найбільшим рівнем рентабельності також відзначилися корови осіннього отелення (11,3%), а найменшим – літнього (8,0).

За матеріалами розділу опубліковано [47-48].

ВИСНОВКИ

1. Вищими показниками молочної продуктивності відзначилися первістки, які вперше отелилися восени, а найнижчими – влітку. Корови осіннього сезону отелення мали деяку перевагу над тваринами інших сезонів отелення за надоем за 305 днів лактації (на 35,9 – 404,6 кг), молочним жиром (на 4,6 – 19,5 кг), молочним білком (на 1,9 – 15,9 кг) та комплексним показником – молочним жиром і білком (на 6,5 та – 35,5 кг).

2. Тварини літнього сезону першого отелення характеризувалися найбільшим віком першого отелення (911,6 днів), найдовшою тривалістю сервіс-та міжотельного періодів (135,5 та 417,6 днів відповідно), а також найменшим значенням коефіцієнта відтворної здатності (0,89) при невірогідній різниці ($P > 0,05$) у всіх випадках порівнянь.

3. Відбір тварин осіннього та зимового сезонів отелення призведе до суттєвого поліпшення молочної продуктивності корів та консолідації стада за цими ознаками.

4. Сезон першого отелення від 0,2 до 3,3 % загальної фенотипової мінливості ознак молочної продуктивності; від 0,6 до 2,5 % - відтворювальної здатності. Загальна середня сила впливу сезону першого отелення на ознаки продуктивності становить 2,2%.

5. Слід зазначити, що жива маса телиць незалежно від сезону першого отелення матерів, має незначні коливання по періодах росту і в цілому відповідає стандарту симентальської породи, що свідчить про вдале поєднання селекційних прийомів, годівлі та умов утримання тварин, що в комплексі сприяє їх оптимальному росту та розвитку.

6. В межах різних сезонів отелення спостерігається значне коливання значень коефіцієнтів фенотипової консолідації. Найбільш консолідованим є жива маса телиць у 18-ти місячному віці, коефіцієнт консолідації становив +0,120. Водночас тенденція до напрямку зв'язку і його сили зберігається в межах

сезонів отелення. Так, даний показник був найбільшим за весняних та літніх отелів зазначених господарств відповідно: +0,029 та +0,133.

7. Вплив сезону першого отелення на зміну живої маси від народження до 18 місяців був незначним та коливався від 2,7% до 3,5%.

8. Найбільше чистого прибутку було отримано від тварин осіннього сезону отелення, який становив 10070,8 грн, що на 3263,5 грн більше порівняно з тваринами літнього, на 1371 – весняного, на 1153,7 – зимового отелень. Найбільшим рівнем рентабельності також відзначилися корови осіннього отелення (11,3%), а найменшим – літнього (8,0).

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБИЦТВУ

Проводити відбір корів осіннього та зимового сезонів отелення для збільшення загальної продуктивності стада.

Вдосконалити стратегії контролю репродукції та умови утримання, зокрема в літній та зимовий періоди, для оптимізації росту телят та підвищення ефективності виробництва молока.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Масо-метричні параметри тулуба корів-первісток голштинської та українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід в умовах молочного комплексу / Пелехатий М. С., Піддубна Л. М., Кучер Д. М., Кочук-Ященко О. А. Вісник Сумського НАУ. Наук. журнал. Серія “Тваринництво”. Суми. 2016. Вип. 7 (30). С. 82-88.
2. Кочук-Ященко О. А. Особливості екстер'єрного типу та молочної продуктивності корів-первісток української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. Вісник Сумського НАУ. Наук. журнал. Серія “Тваринництво”. Суми. 2017. Вип. 5\1 (31). С. 90-96.
3. Вплив підбору батьківських пар на мінливість ознак молочної продуктивності / Кузів М., Федорович В., Федорович Є., Кузів Н. Вісник Аграрної науки. Київ. 2023. Том 101. № 9. С. 44-51.
DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202309-06>
4. Филь С.І., Федорович Є.І., Боднар П.В. Динаміка молочної продуктивності корів різних ліній. Розведення і генетика тварин. 2019. Вип. 57. С. 136–142. doi: 10.31073/abg.57.16.
5. Animal Board Invited Review: Comparing conventional and organic livestock production systems on different aspects of sustainability / van Wageningen CPA et al. Animal. 2017. № 11(10). P. 1839–1851. doi: 10.1017/S175173111700115X.
6. Hovi M, Sundrum A., Thamsborg S. M.. Animal health and welfare in organic livestock production in Europe: current state and future challenges. Livestock Production Science. 2003. № 80. P. 41–53.
7. Uematsu H., Mishra A.K. Organic farmers or conventional farmers: Where is the money?. Environmental Ecology. 2012. № 78. P. 55–62.
8. Structural characteristics of organic dairy farms in four European countries and their association with the implementation of animal health plans / Blanco-Penedo

et al. *Agricultural Systems*. 2019. № 173. P. 244–253. DOI: 10.1016/j.agry.2019.03.008

9. A large-scale study on the effect of age at first calving, dam parity, and birth and calving month on first-lactation milk yield in Holstein Friesian dairy cattle / M. Van Eetvelde et al. *Journal of Dairy Science*. 2020. Volume 103, Issue 12. P. 11515–11523. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18431>.

10. Season of birth is associated with first-lactation milk yield in Holstein Friesian cattle / Van Eetvelde M., Kamal M.M., Vandaele L., Opsomer G. *Animal*. 2017. № 11. P.2252–2259 <https://doi.org/10.1017/S1751731117001021>

11. Прибузький М. Вирощування ремонтних телиць. *The Ukrainian Farmer*. 2017. № 4. С.88–95

12. Китаєва А.П., Проноза О.Л. Молочна продуктивність первісток української червоної молочної породи залежно від віку парування. *Зб. наук. пр. Вінницького нац. аграрн. у-ту. Серія: Сільськогосподарські науки*. Вип. 9 (49). Вінниця, 2011. С. 181–184.

13. Титаренко І. В., Буштрук М. В., Старостенко І. С. Вплив інтенсивності вирощування телиць на їх відтворну здатність та молочну продуктивність. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2016. Т.4. №1. С. 260–266.

14. Вплив року і сезону на молочну продуктивність корів / Ю.П. Полупан та ін. *Розведення і генетика тварин*. 2022. Вип. 63. С. 71–90. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.63.08>

15. Пешук Л.В. Вплив паратипічних факторів на реалізацію генотипу тварин. *Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць. Сільськогосподарські науки*. 1999. Випуск № 3 (6). Частина III: Зоотехнія. С. 3–9.

16. Пославська Ю.В., Федорович Є.І., Бабік Н.П. Вплив сезону народження та сезону отелення корів на їх молочну продуктивність. *Науковий*

вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. 2015. Т. 17, № 3. С. 297–302

17. Поліщук Т. В. Вплив сезону отелення на характер лактаційної кривої корів молочних порід. Аграрна наука та харчові технології. 2019. № 3 (106). С. 114–127.

18. The impact of calving season, dams' parity on milk yield and gestation length of dairy cows / Š. Mikláš et al. Acta fytotechn zootechn. 2021. № 24. P. 41–44. <https://doi.org/10.15414/afz.2021.24.mi-prap.41-44>

19. Фадєєнко Я . Ю. Розвиток і продуктивні якості ремонтних телиць залежно від різних сезонів народження. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. 2016. Том 18. № 1 (65). Частина 3. С. 137–140.

20. Піддубна Л. Вплив генотипових та паративових факторів на молочну продуктивність української чорно-рябої молочної худоби. Тваринництво України. 2014. № 3-4. С. 10–14.

21. Базишина І. Для раціонального відтворення. Тваринництво України. 2008. № 12. С. 15–17.

22. Рєзнікова Н.Л. Вплив сезону народження та першого отелення на основні селекціоновані ознаки молочних корів. Науковий вісник "Асканія-Нова". 2009. Вип. 2. С. 89–97.

23. Ставецька Р. В., Рудик І. А. Формування молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: збірник наукових праць. Біла Церква: БНАУ, 2011. Вип. 6 (88). С. 15–18.

24. Полупан Ю.П., Базишина І.В., Почукалін А.Є., Прийма С.В., Полупан Н.Л. Вплив року і сезону на молочну продуктивність корів. Розведення і генетика тварин. 2022. Вип. 63. С. 71-90. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.63.08>

25. Носевич Д.К., Вербельчук І.М. Вплив сезонних факторів на продуктивність телиць молочних порід. Науковий журнал НУБіП України. Серія: Гуманітарні науки. 2018. № 289. С. 170–177.

26. Shpyt, I., Fedorovych, Y. The influence of environmental factors on dairy productivity features manifestation of cows of the Ukrainian Black-and-White dairy breed in different zones of their breeding. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences, 2022. № 24(96). P. 106-112. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9614>

27. Вплив генотипових і паратипових факторів на продуктивність молочної худоби М.І. Башченко та ін. / Вісник аграрної науки. 2020. № 3 (804). С. 55-60. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202003-08>

28. Peculiarities of growth and further productivity of purebred and crossbred cows / M. I. Bashchenko. Regulatory Mechanisms in Biosystems. 2023. # 14(1). P. 118-124. <https://doi.org/10.15421/022318>

29. Федорович В.В. Селекційно-генетичні та біологічні особливості тварин заводських і локальних молочних та молочно-м'ясних порід худоби в умовах західного регіону України : дис... докт. с.-г. наук : спец. 06.02.01 – розведення та селекція тварин / Віталій Васильович Федорович. с. Чубинське Київської області. 2015. 455 с.

30. Полупан Ю. П. Ефективність довічного використання червоної молочної худоби. Розведення і генетика тварин. 2000. № 33. С. 97-105.

31. Поліщук Т. В. Кореляційний зв'язок молочної продуктивності корів із сезоном отелення та сила впливу даного фактора. Аграрна наука та харчові технології. 2019. Вип. 4 (107), т. 2. С. 83-92.

32. Elahi Torshizi M. Effects of season and age at first calving on genetic and phenotypic characteristics of lactation curve parameters in Holstein cows. J Anim Sci Technol. # 58. P. 8 <https://doi.org/10.1186/s40781-016-0089-1>

33. The impact of calving season, dams' parity on milk yield and gestation length of dairy cows / Š. Mikláš et al. Acta fytotechn zootechn. 2021. # 24. P. 41–44.

34. Зубець М. В., Сірацький Й. З., Данилків Я. Н. Формування молочного стада з програмованою продуктивністю. К. : Урожай, 1994. 224 с.

35. Кругляк Т. О. Господарсько-біологічні особливості корів різних ліній української червоно-рябої молочної породи Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. –К. : ТОВ «Аквамарин-ексклюзив», 2015. Вип. 49. С. 106–114.

36. Шевченко А. П. Оцінка бугаїв-плідників за якістю потомства в умовах господарства з розведення української чорно-рябої молочної породи. Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми. 2012. Вип. 12 (21). С. 11–13.

37. Пелехатий М. С., Кочук-Ященко О. А. Оцінка бугаїв за молочною продуктивністю і екстер'єрними особливостями дочок. Вісн. Житомир. нац. агроєкол. ун-ту, 2014. Т. 3, № 2. С. 210–225.

38. Роль бугаїв-плідників у поліпшенні господарськи корисних ознак потомства / Пелехатий М.С., Кочук-Ященко О.А., Кучер Д. М., Новосад В.В.. Вісник Сумського НАУ. Наук. журнал. Серія “Тваринництво”. Суми. 2020. Вип. 1 (40). С. 17–24. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.1.3>

39. Вплив лінійної належності корів на прояв господарськи корисних ознак / О. А. Кочук-Ященко та ін.. Таврійський науковий вісник. 2022. Вип. 128. С. 274-282. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.128.37>

40. Genetic parameters of the type traits of Holstein-Friesian primiparous dairy cows / Janković D. et al. Genetika. 2021. Vol. 53, No. 2. P. 533–544. <https://doi.org/10.2298/GENSR2102533J>.

41. .. Evaluation of bulls and related groups of the jersey breed on dairy productivity and reproductive capacity of offspring / Polupan Yu., Kucher D., Kochuk-Yashchenko O., Biriukova O. Scientific Horizons, 2021. 24(5), 54-68. DOI: 10.48077/scihor.24(5).2021.54-68

42. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / Т.В. Засуха та ін.. К.: Аграрна наука, 1999. 512 с.

43. Технологія продукції молочного і м'ясного скотарства, свинарства та птахівництва : Посіб. для підготовки фахівців у аграрних вищих закладах освіти

II-IV рівнів акредитації із спеціальності «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / С. Л. Войтенко та ін. Полтава : Дивосвіт, 2013. 276 с.

44. Сірацький Й. З. Федорович Є. І., Кадиш В. О. Методи оцінки відтворної здатності худоби. Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. Київ : Аграрна наука, 2005. С. 175–178 [43, 44].

45. Полупан Ю. П. Методи визначення ступеня фенотипової консолідації селекційних груп тварин. Вісник аграрної науки. 2002. № 1. С. 48–52.

46. Фетісов В.С. , V. S. (2018). Пакет статистичного аналізу даних STATISTICA: навчальний посібник. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. 114 с. <http://lib.ndu.edu.ua/dspace/handle/123456789/32>

47. Кочук-Ященко О.А., Кучер Д.М., Леонець С.О., Гладищук І.В., Мариненко Д.Ю. Формування живої маси корів різних сезонів отелення в органічних та конвенційних стадах. Таврійський науковий вісник. 2023. Вип. 133. С. DOI:

48. Кочук-Ященко О.А., Кучер Д.М., Савчук І.М., Леонець С.О., Гладищук І.В., Мариненко Д.Ю. Вплив сезону отелення корів на їх продуктивність в органічних та конвенційних умовах. Розведення і генетика тварин. Київ, 2023. Вип. 66. С. DOI: