

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Технологічний факультет
Кафедра розведення, генетики тварин та біотехнології

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ЛИПЯНЕЦЬ АЛІНА ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 636.224.034.082.4:612.017

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**АДАПТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ КОРІВ ДЖЕРСЕЙСЬКОЇ ПОРОДИ
В УМОВАХ ДП «ДАН-МІЛК» ЧЕРНЯХІВСЬКОГО РАЙОНУ
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

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 _____ А. В. Липянець

Керівник роботи:
Кочук-Ященко Олександр Анатолійович,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2020

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі тварин та технології кормів

№ __ від «__» _____ 2020 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин

та технології кормів,

доктор с.-г. наук, доцент

В.В. Борщенко

«__» _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Липянець Аліна Володимирівна** 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)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Липянець А.В. Адаптаційні властивості корів джерсейської породи в умовах ДП «ДАН-МІЛК» Черняхівського району Житомирської області. – 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, 2020.

За результатами проведених досліджень обґрунтована доцільність відбору корів за індексом адаптації у стаді джерсейської породи ДП «Дан-Мілк». Середній індекс адаптації у даному стаді становив – 4,75. Найкращими показниками молочної продуктивності (надій –8004 кг, вміст жиру та білка у молоці відповідно 4,67 і 3,71%), з задовільними показниками відтворювальної здатності (КВЗ=0,90) та із середнім значенням індексу адаптації (-3,3) характеризувалися тварини II групи.

Встановлений не досить високий, проте статистично значущий ($P < 0,01$ – $P < 0,001$) вплив рівня адаптації корів-первісток на надій за 305 днів лактації (8,0 %), молочний жир та білок (7,0 %). Виявлено високо достовірний вплив ($P < 0,001$) рівня адаптації на відтворювальну здатність - КВЗ ($\eta_x^2 = 82$ %), сервіс- та міжотельний періоди ($\eta_x^2 = 81$ %).

Сила впливу походження за батьком на величину індексу адаптації складала 13,0 %, а належності корів до лінії – лише 2,0% ($P > 0,05$).

Найбільш рентабельним є розведення тварин з середнім рівнем адаптаційної здатності (2-ої групи=від -9,62 до +0,12), від даних тварин отримано чистого прибутку 23192,0 грн при рівні рентабельності 23,5 %. із значенням індексу адаптації від +0,13 та більше.

Ключові слова: джерсейська порода, індекс адаптації, молочна продуктивність, відтворна здатність, лінія, градація за надоєм, бугаї-плідники, сила впливу.

ANNOTATION

Lypianets A.V. Adaptive properties of Jersey cows in the conditions of SE "DAN-MILK" of Chernyakhiv district of Zhytomyr region. – Manuscript qualification work.

Qualification work for the masters degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissia National University, Zhytomyr, 2020.

According to the results of the research, the expediency of selection of cows according to the index of adaptation in the herd of Jersey breed of SE "Dan-Milk" is substantiated. The average adaptation index in this herd was 4.75. The best indicators of milk productivity (hopes -8004 kg, fat and protein content in milk, respectively, 4.67 and 3.71%), with satisfactory reproductive performance (KVZ = 0.90) and an average value of the adaptation index) were characterized by animals of group II.

The influence of the level of adaptation of first-born cows on hopes for 305 days of lactation (8.0%), milk fat and protein (7.0%) was not high enough, but statistically significant ($P < 0.01$ – $P < 0.001$). Highly significant influence ($P < 0.001$) of the level of adaptation on the reproductive capacity - KVZ ($\eta^2 = 82\%$), service and interbody periods ($\eta^2 = 81\%$) was revealed.

The strength of the influence of paternal origin on the value of the adaptation index was 13.0%, and the affiliation of cows to the line - only 2.0% ($P > 0.05$).

The most profitable is the breeding of animals with an average level of adaptability (II = from -9.62 to +0.12), from these animals received a net profit of 23192.0 UAH with a level of profitability of 23.5%. with an adaptation index value of +0.13 and more.

Key words: Jersey breed, adaptation index, milk productivity, reproductive capacity, line, milking gradation, breeding bulls, strength of influence.

ЗМІСТ

	ст
Вступ	6
Розділ 1. Огляд літератури	8
1.1. Загальна характеристика джерсейської породи	8
1.2. Адаптація корів джерсейської породи у світі	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	17
Розділ 3. Розрахунково-технологічна частина	20
Висновки	30
Пропозиції	32
Список використаної літератури	33

ВСТУП

Вивчення адаптаційної здатності молочної худоби за використання індексу адаптації є важливим прийомом у селекції молочної худоби, який дає можливість встановити ступінь взаємодії генотип-середовище та, у випадку істотного порушення цього зв'язку вжити необхідних заходів щодо його поліпшення [1-5]. Високий рівень адаптації забезпечує гарні показники відтворювальної здатності тварин [6].

М. Бащенко [7] експериментально довів, що із підвищенням рівня молочної продуктивності корів різних порід і типів ознаки відтворювальної здатності мають тенденцію до значного зниження. Відомо, що витримувати промислові технології і зберігати високу молочну продуктивність можуть не всі тварини, а лише ті, які мають добру адаптаційну здатність [8, 10].

Ряд вчених повідомляють [8, 9, 4, 2, 11, 1–3], що високі показники природної резистентності і адаптаційної здатності проявляються в умовах повноцінної годівлі та у разі забезпечення оптимального режиму утримання. Адаптація тварин до інтенсивних технологій виробництва молока з використанням біологічних резервів організму і імунітету проти захворювань, є основою високої резистентності і продуктивності тварин, а також один із шляхів збільшення терміну їх використання. Ступінь адаптаційної здатності тварин виражається через реалізацію біологічних потреб тварин, який проявляється як через рівень їх продуктивності, так і через загальний стан організму. Для підвищення рівня молочної продуктивності завозять худобу з-за кордону. Разом з тим недостатньо вивчені адаптаційні особливості імпортованої худоби у межах різних зон України лише підвищують актуальність проблеми [1, 9-10, 5].

Мета наших досліджень було вивчити адаптаційні властивості корів джерсейської породи та встановити силу впливу належності до лінії, походження за батьком та градацій за надоєм на їх адаптаційну здатність.

Завдання кваліфікаційної роботи:

- ✓ провести розподіл корів джерсейської породи за індексом адаптації;
- ✓ визначити рівень молочної продуктивності та відтворної здатності корів залежно від індексу адаптації;
- ✓ встановити розподіл корів за індексом адаптації залежно від величини їх надоїв та вмісту жиру у молоці;

- ✓ встановити силу впливу індексу адаптації на молочну продуктивність та відтворну здатність;
- ✓ встановити економічну ефективність розведення корів із різною адаптаційною здатністю;
- ✓ зробити висновки та пропозиції виробництву.

Об'єкт досліджень – порівняння молочної продуктивності та відтворної здатності корів різних груп розподілених за індексом адаптації.

Предмет досліджень – молочна продуктивність, відтворна здатність, економічна ефективність залежно від величини індексу адаптації .

Методи дослідження : зоотехнічні, біометричні, економічні.

Перелік публікацій за темою дослідження:

1. Пелехатий М.С., Кучер Д.М., Кочук-Ященко О.А., Липянець А.В. Оцінка адаптаційної здатності корів джерсейської породи. Розведення і генетика тварин. Київ. 2020. Вип. 60. С. 61–70

2. Липянець А.В., Новосад В.В., Шапран І.В., Ковальчук Н.В. Ефективність індексної селекції у молочному скотарстві. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Науково-теоретичний збірник. Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2020. Вип. 13. С. 153–156.

3. Залежність показників продуктивності корів від величини індексу адаптації. Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації: збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. інтернет конф. (30 вересня 2020 р., м. Переяслав-Хмельницький) / М. Пелехатий, Д. Кучер, О. Кочук-Ященко, А. Липянець, А. Грищук. Переяслав, 2020. Вип. 63. С. 491–495.

Практичне значення отриманих результатів. Одержані результати досліджень можуть бути використані для покращення адаптаційних властивостей стада ДП «Дан-Мілк» та інших господарств, які розводять завезену худобу джерсейської породи.

Робота викладена на 37 сторінках комп'ютерного тексту, містить 1 схему, 9 таблиць і 6 рисунків. Список використаної літератури включає 47 літературних джерела.

РОЗДІЛ 1

Огляд літератури

1.1. Загальна характеристика джерсейської породи

Джерсейську породу можна віднести до однієї із найстаріших порід, яка була виведена більше 200 років тому на невеликому острові Джерсі (200 км²), який розташований у протоці Ла-Манш. Дана порода виводилась у значній ізоляції від інших порід і тому відрізняється високим консерватизмом спадковості, що пов'язано із прийнятим законом у 1789 році, який забороняв інтродукцію інших порід у країні. Тому довгий час дана худоба розводилась лише «в собі». В той час проводився лише однобічний відбір та підбір лише за жирномолочністю. У зв'язку із вище зазначеним, серед молочних порід того часу тепер немає такої породи, яка змогла би перевершити джерсейську породу за вмістом жиру у молоці (5,5-6,5%), відносною молочністю (900-1000 кг молока на 100 кг живої маси) і по оплаті корму молочним жиром [12-14].

Експортувати худобу із острова розпочали у 18 столітті, а протягом 19-20 століть цей процес проходив ще інтенсивніше, що пов'язано із зростанням попиту на дану худобу у світі. До Америки дану худобу завезли в 1850 році, Австралії в 1854 р., Нової Зеландії в 1862 р., Канади в 1868 р., Південної Африки в 1877 р., Швеції в 1893 р., до Данії. в 1896 році. Оскільки країни-імпортери розробили власні національні стада відповідно до своїх особливих умов, то експорт великої рогатої даної худоби зменшився [12, 15].

У 1866 р. була сформована перша книга джерсейської породи. Кожна племінна корова джерсейської породи у світі може простежити своє походження від цього запису. Першою твариною, зареєстрованою у племінній книзі, був бик на ім'я "Денді", який належав пану Джеймсу Годфрею з Сент-Мартіна, а першою зареєстрованою коровою була названа "Дейзі", яка належала містеру П. Пейнелу з Сент-Клементя [16].

Більшість країн зі значною кількістю великої рогатої худоби «Джерсі» заснували асоціацію порід для управління та популяризації породи у своїх

країнах. У 1949 р. провідні країни провели на цьому острові конференцію, а в 1951 р. створили Всесвітнє бюро великої рогатої худоби як парасольку для породи у всьому світі [15].

Визнаючи різницю в показниках між популяціями джерсейської породи на острові та генетикою Джерсі, представленою на міжнародному рівні, заводчики острова Джерсі запропонували відкрити кордон для популяцій великої рогатої худоби, що розводяться в інших країнах. Після 219 років ізоляції, що вимагав акт парламенту, острів Джерсі відкрив свої кордони для генетичного імпорту в 2008 [17, 18].

В даний час джерсейська худоба зустрічається щонайменше в 82 країнах світу, демонструючи свою пристосованість до широкого спектра кліматичних та географічних умов. Порода має відносно невелику живу масу 410 кг (900 фунтів) і дає більше молока на одиницю маси тіла, ніж будь-яка молочна порода. Висота у холці дорослих корів 120 см. Жива маса бугаїв-плідників становить 750 кг. Загалом тварини даної породи невеликі за розмірами із невеликою головою, нетовстою шиєю, чітко проглядаються ребра, що свідчить про молочний тип тварин. Вим'я чашоподібної форми. Представниці даної породи характеризуються ніжною щільною конституцією, зустрічаються тварини із перерозвиненою у бік ніжною конституцією. Масть тварин може бути як світло-сіра, так і темно-бура, іноді – чорна. У деяких тварин можна побачити білі плями на ногах і нижній частини тулуба. Бугаї джерсейської породи можуть похвалитися наявністю чорного ремня, що йде по спині. Найбільш частими недоліками екстер'єру джерсейської корів є плоскорєберність, вузькі груди та крижі, неправильна постановка задніх ніг, неспокійний, полохливий характер. Молоко джерсейської корів жовтуватого забарвлення з великими жировими кульками. Вершки швидко спливають, утворюючи чітку межу із знежиреною фракцією. М'ясні якості корів джерсейської породи низькі [12, 19-24].

Порівняно із голштинською породи тварини джерсейської породи не мають проблем із кінцівками і набагато менше схильні до кульгавості.



Рис. 1.1. Зовнішній вигляд корови джерсейської породи

Місцеві корови джерсейської породи на острові виробляють в середньому 5043 кг молока на корову, тоді як молочна продуктивність корів джерсейської породи у США становить 7941 кг при вмісті жиру і білка у молоці відповідно : 4,82 та 3,65%; Канаді – 6607, 4,91 та 3,79; Фінляндії – 7522, 4,74, 3,56. Варто відмітити датську джерсейську породу, яка характеризується тривалим господарським використанням, легкістю отелень, високою молочною продуктивністю. Продуктивність тварин даної породи у кращих господарствах Данії досягає 8600 кг молока із вмістом жиру 5,8- 6,2% та білка 4,09-4,15%. Є рекордсменки, від яких отримують понад 10 000 літрів. За такого надою не знижується вміст жиру, він рідко опускається нижче 5%. Загалом джерсейські корови перевершують продуктивність життя на 18% довше, ніж інші молочні породи. Джерсеї мають підвищену репродуктивну ефективність порівняно з голштинами за ознаками, включаючи міжлительний період, сервіс період, вік першого отелення та кількістю телят за життя [25-27].

У багатьох країнах світу (Румунії, Угорщині, Німеччині, Данії, Новій Зеландії, Австрії та інших) застосовують як чистопородне розведення даної породи, так і використовують в міжнародному схрещуванні для покращення

жирномолочності, відтворної здатності та продуктивного довголіття. Тому і не дивно, що джерсейська порода і спермопродукція плідників є однією із найпоширеніших порід, яких завозять в Україну. В Україні пропонують використовувати джерсейську породу при схрещуванні із українськими чорно-та червоно-рябою молочними породами. Яскравим прикладом ефективного прикладу гетерозису на покращення якісних показників молока і відтворення є Німеччина, де було створено синтетичну породу шляхом трипородного схрещування (місцева чорно-ряба х джерсейська х голштинська), яка відзначається високими господарсько корисними ознаками. [28, 25, 12]. Використання бугаїв джерсейської породи на голштинських матках є ефективним, про це свідчить загальний ефект гетерозису, який за надоєм становив 3,4%, вмістом жиру у молоці – 4,4, а ефект при рекомбінації генів варіював від 2,2 до 1,9% [29, 30].

У породи відмінні репродуктивні здатності. Джерсейська худоба відзначається високою скороспілістю. Перше осіменіння відбувається у віці 13-15 місяців. На четвертий рік використання джерсейська худоба вже дає третє теля живою масою трохи більше 20 кг [13].

1.2. Адаптація корів джерсейської породи у світі

Як відомо, успіх розведення сільськогосподарських тварин у різних зонах нашої країни визначається відповідністю їх біологічних особливостей умов існування. Показником якої відповідності є рівень прояву продуктивних якостей, властивих даній породі [20].

Поліпшення екологічних умов та практики управління в поєднанні з удосконаленими генетичним потенціалом молочної худоби вплинуло на більш ефективний високий рівень виробництва молока. Передумовою для ефективного управління є точне кількісне знання факторів, які впливають на продуктивність тварин [31].

Уряд Пенджабу, Пакистан, імпортував чистопородних тварин голштинської та джерсейської порід в 1985 з США. На дослідній станції НДІ фізіології та розмноження тварин, Бунікей, Паттокі, округ Касур, район із субтропічними кліматичними умовами, займаються вирощуванням та оцінкою бугаїв-плідників із високим генетичним потенціалом шляхом відбору поліпшувачів кількісних та якісних ознак молочної продуктивності [32].

Крім генотипу тварини на продуктивність молочної худоби впливає також багато факторів навколишнього середовища. Ці фактори навколишнього середовища можуть пригнітити у тварин їх високу генетичну цінність та створюють упередженість у виборі тварини.

Імпортні голштинська та джерсейська худоба показали вищу молочну продуктивність, ніж корови, які були народжені на місцевих фермах. Тварини, які імпортовані із регіонів з помірним кліматом в регіони з тропічним кліматом не можуть у повній мірі однаково реалізувати свій генетичний потенціал (. Стадо, яке було імпортоване з помірного поясу (США) і утримувалось у субтропічній зоні (центральный Пенджаб, Пакистан), де температура навколишнього середовища часто піднімається близько 45 ° С в літні місяці [33].

Імпорт тварин із помірним кліматом в країни із тропічним часто викликає суттєві проблеми. На думку Пейна та Ходжеса (1997), при відсутності

вдосконаленого управління чистопородна худоба, яка часто імпортується з помірних регіонів не змогла би вижити. Це саме стосується і імпортування тварин у країни із холодним кліматом та суворими умовами навколишнього середовища [34].

Ваккаро дійшов висновку, що молочна продуктивність молочних порід великої рогатої худоби завезених із країн з помірним кліматом в тропічні райони Латинської Америки була незадовільною. Тварини із помірного поясу погано пристосовувались до суворого середовища тропіків [35, 36].

Отримані зарубіжними вченими результати свідчать про те, що надої корів були чутливими до сезонних коливань. Як правило, корови які отелилися восени, продукували більше молока, очевидно через низькі температури навколишнього середовища та наявність кормів хорошої якості. Корови, які отелились упродовж весняного сезону могли зіткнутися у жаркий сезон із дефіцитом кормів, коли вони наближались до піку лактації. Корови, отелення яких припало на літній сезон характеризувались нижчим рівнем продуктивності, так як ці вони стикнулися з жарким сезоном та дефіцитом кормів відразу після отелення.

Зусилля слід спрямовувати на збереження кормових засобів для періодів дефіциту, забезпечити прохолоду у приміщеннях для зменшення теплового напруження тварин. Більше того, відтворенням тварин слід керувати таким чином, щоб більшість отелень відбуваються в осінній чи зимовий сезони. Це може усунути сезонні та годівельні стреси як для голштинів, так і для джерсеїв.

РОЗДІЛ 2

Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень

2.1. Місце та умови проведення

ДП «ДАН-МІЛК» є молочним комплексом, який розміщений в 140 км на захід від Києва та в 20 км від Житомира в с.Вільськ Черняхівського району Житомирської області за адресою вулиця Гагаріна 51. Дане підприємство було створене ще у 2006 році на базі старого колгоспу. Основною ціллю створення даного підприємства було вирощування свиней, однак українське законодавство заборонило займатися цим видом діяльності. І лише навесні 2011 року було розпочато реконструкцію старих приміщень, встановлення доїльного залу та побудову офісних приміщень. У 2012 році було завезено перших 25 нетелів джерсейської породи із Данії. Комплектування стада молочної худоби здійснювалося ще протягом наступних трьох років із Данії, Польщі тваринами джерсейської та голштинської порід. На даний час чисельність поголів'я великої рогатої худоби становить 548 голів, з них 298 дійних корів, 5 телиць старше 2 років, 106 – від одного до двох років, 137 – телиці до року. Керівником даного підприємства є Байдоха Олена Миколаївна.

ДП «ДАН-МІЛК» розташоване у центральній частині Житомирської області на межі переходу зони Полісся до зони Лісостепу. Клімат даного регіону помірно-континентальний із теплим, вологим літом та м'якою зимою. Тривалість вегетаційного періоду складає приблизно 240 днів. Ґрунти дерново-підзолисті.

На фермі є ветеринарно-санітарний пропускник, проводиться дезінфекція взуття при вході. На фермі механізоване видалення гною. Територія ферми освітлена, обгороджена і озеленена.

Загальний земельний фонд господарства складає 1350 га, з яких – 350 га в оренді. Дане господарство спеціалізується на вирощування жита, вівса, гороху, вики, пшениці. Завдяки високій врожайності культур господарство майже повністю забезпечує галузь тваринництва кормами.

ДП «Дан-Мілк» спеціалізується на вирощування великої рогатої худоби – джерсейської, голштинської порід. Загальна чисельність поголів'я становить 548 голів. Бичків відразу після народження продають. За останній рік у господарстві народилося 127 бичків, 140 теличок, 6 двієнь. Варто відмітити значну кількість мертвонароджених, яка складає 14 голів.

У даному господарстві значна увага приділяється відтворенню тварин. Середній вік при першому осіменінні становить 14,4 міс, а вік при першому отеленні – 24,4 міс. Тривалість сервіс періоду у середньому становить 100 днів, а середня кількість днів до першого осіменіння – 47 днів. Запліднюваність першого осіменіння становить у середньому 45%, що є досить непоганим показником. Тривалість сухостійного періоду у середньому становить 60 днів.

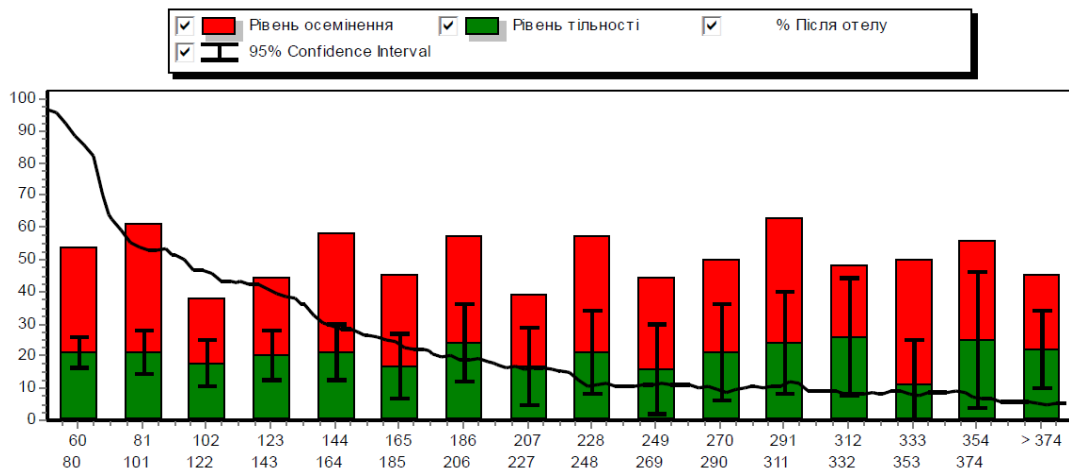


Рис. 2.1. Рівень осіменіння, тільності корів стада

У ДП «Дан-Мілк» застосовується цілорічностілову систему утримання, тварини утримуються безприв'язно по секціям залежно від походження (Джерсейська порода, Голштинська порода, Гібриди першого покоління). Годівля здійснюється із кормових столів, відпочинок у індивідуальних комбібоксах. Телят утримують окремо залежно від віку. Перед приміщеннями є вигульні майданчики для кожної групи окремо.



Рис. 2.2. Годівля корів на вигульних майданчиках та секційне утримання телят

У 2019 році відбулася заміна доїльного обладнання у доїльному залі та становлено новий танк-охолоджувач, також проводяться щомісячні контрольні доїння і проводять якісну оцінку молока на приладі “Ecomilk” (рис. 2.2). Молоко у господарстві охолоджується до 6 градусів за допомогою танка-охолоджувача MILKPLAN IC фірми Dixell місткістю 15000 л. Даний танк облаштований вбудованою мішалкою і миття проводиться автоматично.



Рис. 2.3. Оновлений доїльний зал

Корови даного стада характеризуються стійкою лактацією у розрізі лактацій. За першу лактацію середньодобові надії варіюють від 23,2 до 28,2 кг, за другу лактацію – 24,3 до 35,6 кг, третю та старше – від 21,1 до 37,9 кг. Середня

продуктивність корів за 305 днів лактації становила 7022 кг. Абсолютною рекордисткою за добовим надоєм є корова голштинської породи № 6237, від якої на 102 дні 6 лактації було надоєно 55,7 кг молока. За останній рік було вироблено 1368 т. молока

Приготування та роздавання кормів здійснюється за допомогою кормозмішувача Siloking Mono 14 місткістю бункера 14 м³ та трактора.

Всіх корів у стаді осіменяють лише спермою джерсейських бугаїв плідників із високою племінною цінністю. Генеалогічна структура стада представлена джерсейськими лініями Фалнева 593883, Сурвіла 604694, Обсервера 553236. Основними бугаями даних ліній є Хедлайн 114114336, Легал 61929249, DJ Джанте 302761, Карл 67037285, Вернон 115863998.

У даному господарстві налагоджено племінний та зоотехнічний облік за допомогою автоматизованого програмного забезпечення «Uniform Agri» та «Dairy Plan».

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження були проведені на 167 коровах-первістках джерсейської породи ДП «Дан-Мілк» за матеріалами зоотехнічного обліку та результатами власних досліджень.

Мета досліджень – вивчити адаптаційні властивості корів джерсейської породи та встановити силу впливу належності до лінії, походження за батьком та градацій за надоєм на їх адаптаційну здатність.

Об'єкт досліджень – порівняння молочної продуктивності та відтворної здатності корів різних груп розподілених за індексом адаптації.

Предмет досліджень – молочна продуктивність, відтворна здатність, економічна ефективність залежно від величини індексу адаптації.

Методи дослідження : зоотехнічні, біометричні, економічні.

Дослідження проведені згідно схеми (рис. 2.4).

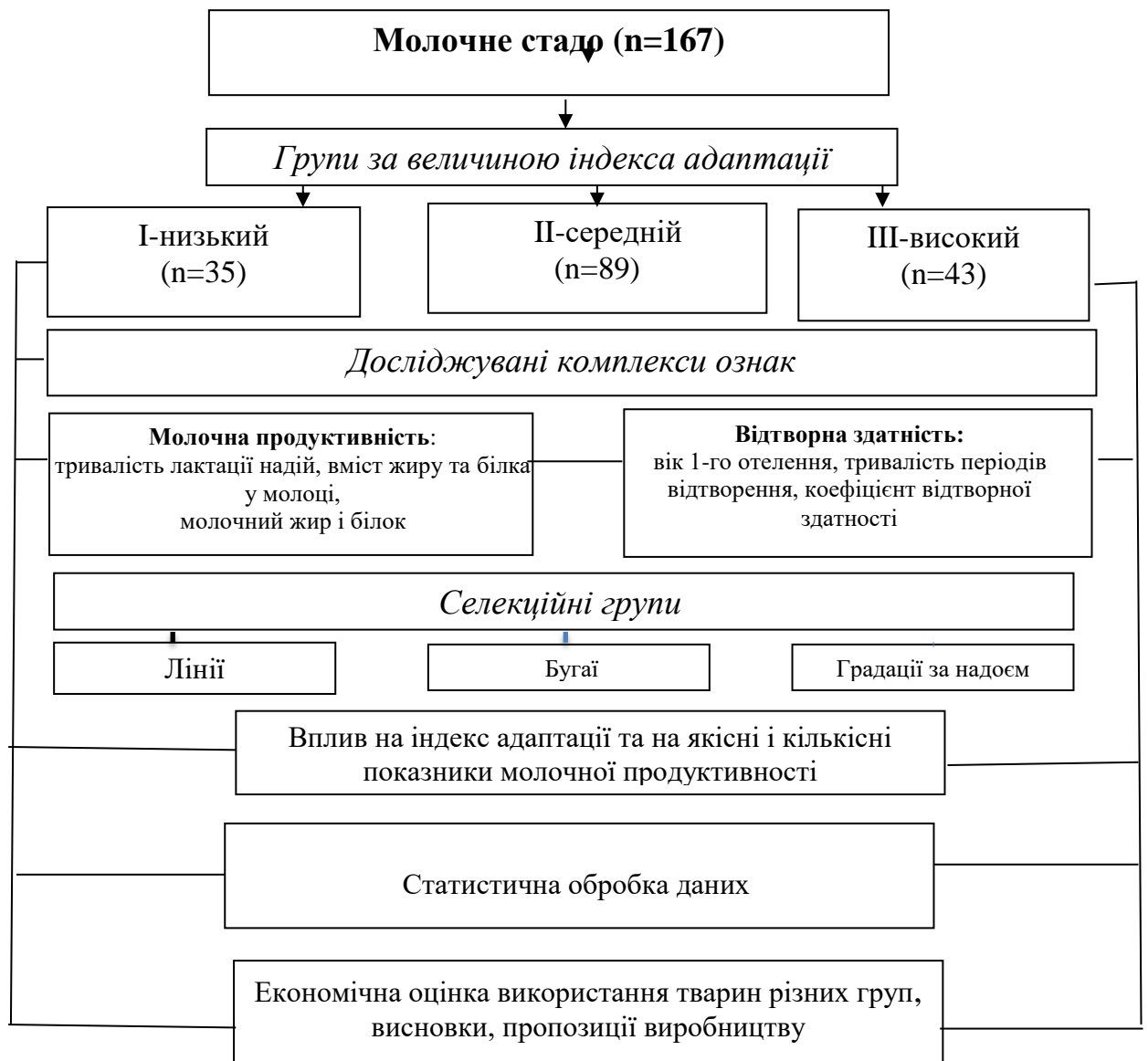


Рис. 2.4. Схема проведення досліджень

Молочну продуктивність оцінювали за тривалістю лактації, надоєм за всю лактацію, надоєм за 305 днів або укорочену лактацію (тривалість до 240 днів не враховувалась), вмістом жиру у молоці, вмістом білка у молоці. Вся інформація за даними зоотехнічного обліку бралася у програмах «Dairy Plan» та «Uniform Agri».

Відтворювальну здатність корів джерсейської породи вивчали за тривалістю біологічних періодів відтворення та лактації: сервіс-періоду, міжотельного та сухостійного періодів, періоду тільності та коефіцієнтом відтворної здатності.

Коефіцієнт відтворної здатності (КВЗ) обраховували за формулою Віннічука Д. Т. (цитовано за Костенком В.І. та ін., 1995) [39]:

$$\text{КВЗ} = 365 / \text{МОП},$$

де 365 – кількість календарних днів у році, МОП – тривалість міжотельного періоду, днів.

Індекс адаптації тварин розраховували за Й. З. Сірацьким зі співавт. [37, 38]:

$I = (365 - \text{МОП}) / \text{МЖ} \times 27,40$, де I – індекс адаптації; МОП – тривалість міжотельного періоду, днів; 365 – кількість днів у році; МЖ – молочний жир; 27,40 – коефіцієнт.

Вивчали вплив трьох найбільш чисельних ліній (Fallneva 593883, Surville 604694, Observer 553236) на молочну продуктивність та індекс адаптації. Кожна лінія представлена не менше трьома бугаями. А також вплив найбільш чисельних потомств бугаїв-плідників: Headline 114114336 (n=55), Legal 61929249 (n=15), DJ Jante 302761 (n=15), Karl 67037285 (n=20), Vernon 115863998 (n=28).

Однофакторним дисперсійним аналізом було розраховано силу впливу величини індексу адаптації на молочну продуктивність та відтворну здатність, а також належність до лінії, потомства бугая, градації за надосем на величину індекса адаптації.

Економічну ефективність розведення тварин різних груп за індексом адаптації визначали за рівнем їх рентабельності використовуючи фактичні економічні показники господарства [40].

Обчислення здійснювали методом варіаційної статистики за допомогою програмного пакету Microsoft Excel. Результати вважали статистично-значущими, при a – (P<0,05), b – (P<0,01), c – (P<0,001).

РОЗДІЛ 3

Розрахунково-технологічна частина

У таблиці 3.1. наведені показники молочної продуктивності та відтворної здатності корів-первісток залежно від величини індексу адаптації.

Таблиця 3.1

Показники молочної продуктивності та відтворної здатності корів-первісток залежно від їх адаптації

Досліджувана ознака		Індекс адаптації ($x \pm S.E.$)		
		I– низький	II– середній	III– високий
Сухостійний період, днів		61,0 \pm 0,66	60,4 \pm 0,47	59,6 \pm 0,77
Період тільності, днів		279,1 \pm 0,61	279,6 \pm 0,42	278,5 \pm 0,57
Сервіс-період, днів		267,1 \pm 8,42	128,4 \pm 3,37	70,0 \pm 1,94
Міжотельний період, днів		546,2 \pm 8,47	407,9 \pm 3,36	348,5 \pm 2,02
Коефіцієнт відтворної здатності		0,67 \pm 0,01	0,90 \pm 0,007	1,05 \pm 0,006
Індекс адаптації		-16,1 \pm 0,89	-3,3 \pm 0,27	1,5 \pm 0,27
Тривалість лактації, днів		485,2 \pm 8,22	347,5 \pm 3,35	288,9 \pm 1,84
Надій за 305 днів лактації, кг		6839 \pm 222,8	8004 \pm 181,2	7419 \pm 220,9
Молочний жир	%	4,65 \pm 0,087	4,67 \pm 0,056	4,56 \pm 0,063
	кг	317,23 \pm 11,758	375,12 \pm 10,658	340,77 \pm 11,951
Молочний білок	%	3,72 \pm 0,058	3,71 \pm 0,037	3,66 \pm 0,047
	кг	252,8 \pm 8,43	297,2 \pm 7,7	273,7 \pm 9,48

Наші дослідження показали, що виявлені суттєві відмінності за ознаками молочної продуктивності та відтворювальної здатності між тваринами дослідних груп. Найкращими параметрами молочної продуктивності, серед досліджених корів, характеризуються тварини II дослідної групи із середнім значенням індексу адаптації. Висока молочна продуктивність (8004 кг, 4,67%, 3,71%), яка поєднана з задовільною відтворювальною здатністю (КВЗ = 0,90) та середнім значенням індексу адаптації (-3,3) дає можливість вважати тварин II дослідної групи найбільш економічно вигідними для подальшого розведення у даному господарстві.

Завдяки задовільному забезпеченню технологічних процесів виробництва молока та рівня годівлі тварин у господарстві вдалося досягти високого рівня молочної продуктивності завезених з Данії тварин джерсейської породи, які відзначились задовільною адаптаційною здатністю до природно-кліматичних умов Житомирської області.

Вірогідність різниці між дослідними групами тварин залежно від величини індексу адаптації наведена у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Різниця між групами тварин залежно від значення індексу адаптації

Досліджувана ознака	Різниця між групами ($d \pm S.D.$)		
	I–II	I–III	II–III
Число ступенів свободи	122	76	130
Сухостійний період, днів	+0,6 \pm 0,81	+1,4 \pm 1,01	+0,8 \pm 0,91
Період тільності, днів	-0,5 \pm 0,74	+0,6 \pm 0,84	+1,0 \pm 0,71
Сервіс-період, днів	+138,7 \pm 9,07 ^c	+197,1 \pm 8,64 ^c	+58,4 \pm 3,89 ^c
Міжотельний період, днів	+137,3 \pm 9,11 ^c	+196,7 \pm 8,7 ^c	+59,4 \pm 3,92 ^c
Коефіцієнт відтворної здатності	-0,23 \pm 0,013 ^c	-0,42 \pm 0,012 ^c	-0,15 \pm 0,01 ^c
Індекс адаптації	-12,9 \pm 0,93 ^c	-17,7 \pm 0,93 ^c	-4,8 \pm 0,38 ^c
Тривалість лактації, днів	+137,7 \pm 8,878 ^c	+196,3 \pm 8,42 ^c	+58,6 \pm 3,821 ^c
Надій за 305 днів лактації, кг	-1165 \pm 287,2 ^c	-581 \pm 313,8	+584 \pm 285,7 ^a
Молочний жир	%	-0,02 \pm 0,104	+0,09 \pm 0,107
	кг	-57,9 \pm 15,87 ^c	-23,5 \pm 16,76
Молочний білок	%	+0,01 \pm 0,07	+0,06 \pm 0,07
	кг	-44,4 \pm 11,42 ^c	-20,9 \pm 12,69
			+23,5 \pm 12,21 ^a

Перевага за рівнем надоїв тварин з середнім значенням індексу адаптації пояснюється наявністю у цій групі корів, що поєднують досить високою молочною продуктивністю із задовільним відтворенням [41, 42]. Індекс адаптації в середньому по нашій вибірці склав $-4,75 \pm 0,54$ при бажаних параметрах від -6 до +6 [43]. Оскільки, чим більше у стаді тварин зі значенням індексу близьким до нульової відмітки, тим більша кількість генотипів гармонійно взаємодіє із середовищем. Позитивне значення індексу адаптації також відображає

відповідність середовища вимогам організму для реалізації спадковості, через відмінне відтворення. Тоді як від'ємне значення індексу адаптації вказує на дисбаланс між організмом тварини та середовищем, в якому вона локалізована [5, 44].

У результаті проведеного порівняння показників молочної продуктивності та відтворювальної здатності корів встановлене деяке протиріччя між зазначеними ознаками за індексом адаптації. Тому, враховуючи показники молочної продуктивності та відтворної здатності, бажано орієнтуватись на розведення тварин II групи, які вдало поєднують високі надої та задовільну фертильність.

Первістки I-ї групи з низьким значенням індексу адаптації характеризувались нижчою молочною продуктивністю та незадовільними показниками відтворювальної здатності. Тварин цієї групи високодостовірно ($P \leq 0,001$) переважали ровесниць з середнім та високим значенням індексу адаптації за тривалістю сервіс- (відповідно на 138,7 днів та 197,1 днів) та міжотельного (відповідно на 137,3 та 196,7 днів) періодів, але поступались за величиною коефіцієнта відтворної здатності (відповідно на 0,23 та 0,42).

Адаптаційний стан та розподіл корів-первісток джерсейської породи за надоєм та вмістом жиру в молоці за першу лактацію наведений в таблицях 3.3 та 3.4.

Таблиця 3.3

Розподіл стада залежно від рівня надою та значення індексу адаптації

Класи за надоєм за всю лактацію, кг	Класи за індексом адаптації								
	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	голів	%
4500-5500	6	2	4	4	3	2	1	22	13,2
5500-6500	5	5	10	7	6	3	-	36	21,6
6500-7500	6	3	3	7	8	12	-	39	23,4
7500-8500	1	4	2	17	10	4	-	38	22,8
8500-9500	1	1	3	11	13	3	-	32	19,2
голів	19	15	22	46	40	24	1	167	x
%	11,4	9,0	13,2	27,5	24,0	14,4	0,6	x	100

Таблиця 3.4

Розподіл вибірки залежно від вмісту жиру у молоці та значення індексу адаптації

Класи за вмістом жиру у молоці, кг	Класи за індексом адаптації								
	-20	-15	-10	-5	0	5	10	голів	%
3,5-4,0	3	-	2	4	4	3	-	16	9,6
4,0-4,5	2	1	-	8	23	8	-	42	25,1
4,5-5,0	6	7	9	8	26	18	1	75	44,9
5,0-5,5	-	-	4	6	9	9		28	16,8
5,5-6,0	-	-	1	-	1	3	-	5	3,0
6,0-6,5	-	-	-	-	-	1	-	1	0,6
голів	11	8	16	26	63	42	1	167	x
%	6,6	4,8	9,6	15,6	37,7	25,1	0,6	x	100

У господарстві велике значення приділяється вмісту жиру та білка в молоці, шляхом закріплення бугаїв-плідників за маточним поголів'ям, дочки яких добре поєднують високі надої з високим вмістом жиру в молоці, так 26 первісток із 167 (15,5 %) мають відмінну адаптаційну здатність та характеризуються високим вмістом жиру у молоці на рівні 4,5–5,0 %.

Використавши дисперсійний аналіз (факторіальне число ступенів свободи становило 2 (3 градацій організованого фактору загального об'єму вибірки 167 голів, випадкове – 164) нами було встановлено, що продуктивність корів у стаді залежить від їх рівня адаптації (табл. 3.5).

Встановлений не досить високий, проте статистично значущий ($P < 0,01 - P < 0,001$) вплив рівня адаптації корів-первісток на надій за 305 днів лактації (8,0 %), молочний жир та білок (7,0 %). Виявлена високо достовірний вплив ($P < 0,001$) рівня адаптації на відтворювальну здатність - КВЗ ($\eta_x^2 = 82$ %), сервіс- та міжотельний періоди ($\eta_x^2 = 81$ %).

Таблиця 3.5

Вплив рівня адаптації корів-первісток на їх господарські корисні ознаки

Досліджувана ознака		Одиниці виміру	df		F	P	$\eta^2 \pm$ S.E.	
			факто- ріальне	випад- кове				
Молочна продуктивність (перша лактація)	тривалість лактації	днів	2	164	366,5	<0,0001	0,82±0,01	
	надій за 305 днів	кг	2	164	7,3	0,0009	0,08±0,01	
	молочний жир	%	2	164	0,6	0,5075	0,03±0,01	
		кг	2	164	5,9	0,0033	0,07±0,01	
	молочний білок	%	2	164	0,2	0,7659	0,02±0,01	
		кг	2	164	6,1	0,0026	0,07±0,01	
Відтворювальна здатність	сухостійний період	днів	2	164	0,9	0,4018	0,01±0,01	
	період тільності	днів	2	164	1,0	0,3438	0,01±0,01	
	сервіс-період	днів	2	164	357,9	<0,0001	0,81±0,01	
	міжотельний період	днів	2	164	357,6	<0,0001	0,81±0,01	
	коефіцієнт відтворювальної здатності			2	164	365,7	<0,0001	0,82±0,01
	індекс адаптації			2	164	320,0	<0,0001	0,79±0,01

Зі збільшенням рівня надоїв корів спостерігається погіршення адаптаційних якостей худоби (табл. 3.6).

Найкращими серед дослідженого поголів'я кількісними показниками молочної продуктивності (рис. 3.1) відзначилися дочки бугаїв DJ Jante 302761 (надій за 305 днів лактації – 8579 кг, вміст жиру у молоці – 4,72%, вміст білка у молоці – 3,74%) та Headline 114114336 (відповідно: 8217 кг, 4,70 %, 3,73%), найгіршими – Karl 67037285 (6211 кг, 4,43 %, 3,55 %). Одночасно високий прояв молочної продуктивності та задовільної відтворювальної здатності спостерігається лише у дочок DJ Jante 302761 – індекс адаптації яких найбільше наближався до нуля та склав -2,7. Тобто даний плідник є поліпшувачем надою та ознак відтворення, що підтверджено результатом його оцінки за якістю потомства [41].

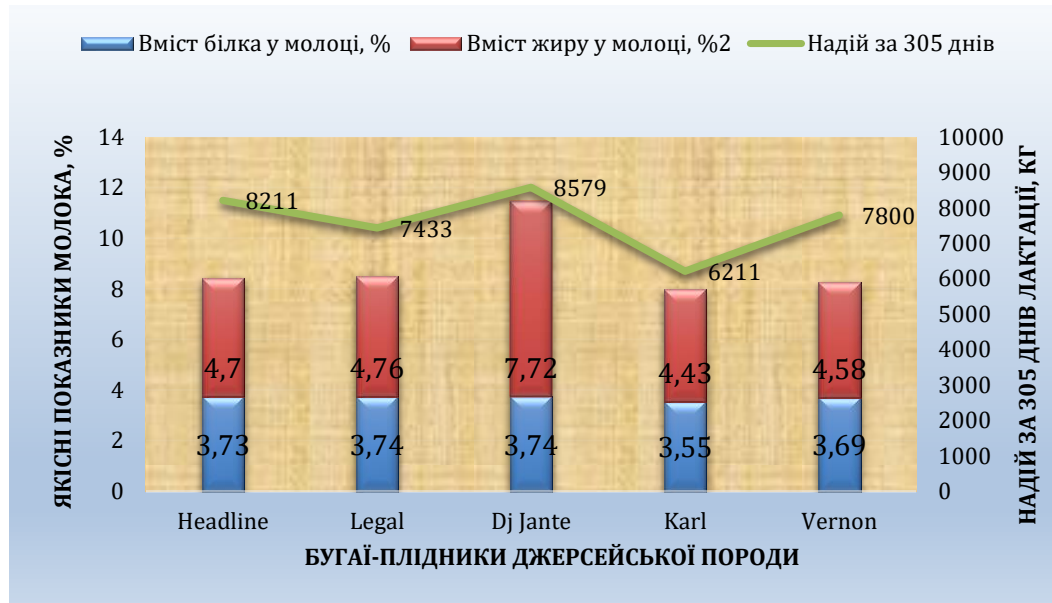


Рис. 3.1. Вплив походження за батьком на кількісні та якісні показники молока

Таблиця 3.6

Середнє значення індексу адаптації корів-первісток різних селекційних груп

Походження за батьком	Індекс адаптації	Рівень молочної продуктивності за лактацію, кг	Індекс адаптації
Headline 114114336 (n=55)	-4,5±0,78	до 7000 кг (n=31)	-0,5 ±0,69
Legal 61929249 (n=15)	-4,7 ±1,78	7001–8000 кг (n=34)	-3,0 ±1,14
DJ Jante 302761 (n=15)	-2,7 ±0,95	8001–9000 кг (n=41)	-4,0 ±0,94
Karl 67037285 (n=20)	-4,7 ±1,33	9001–10000 кг (n=29)	-7,1 ±1,47
Vernon 115863998 (n=28)	-5,9 ±1,74	10001 і більше (n=32)	-9,5 ±1,16

Кращими за кількісними та якісними показниками першої лактації виявилися корови лінії Observer 553236 (8230 кг, 4,69 %, 3,73%), гіршими за кількісними – Surville 604694 (6909 кг, 4,62 кг, 3,66 %), а за якісними – Fallneva 593883 (7559 кг, 4,58 %, 3,68 %). Різниця між даними групами тварин за

коефіцієнтом відтворювальної здатності була незначною, адже середнє його значення склало відповідно – 0,88; 0,89; 0,89 (рис. 3.1), та виявилась недостовірною ($P > 0,05$). Кращою адаптаційною здатністю до умов середовища характеризувались тварини лінії Observer 553236, індекс адаптації яких склав - 3,9, гіршою – тварини лінії Surville 604694 (-21,9). Різниця склала 18 одиниць та виявилась статистично значимою ($P < 0,001$). Від’ємний знак індексу адаптації вказує на деякий дисбаланс між середовищем та організмом корови.

Так зі збільшенням надою за усю лактацію від 6000 до 10000 кг молока відбувається зниження індексу адаптації з -0,5 до -9,5, що підтверджено статистично значимою різницею між крайніми групами тварин з різним рівнем продуктивності ($P < 0,001$).



Рис. 3.1. Вплив лінійної належності корів джерсейської породи на молочну продуктивність та відтворну здатність

Найкращим значенням індексу адаптації характеризуються корови, які належать до лінії Observer 553236 ($-3,9 \pm 0,62$), найгірше – Surville 604694 ($-21,9 \pm 1,15$), а тварини лінії Fallneva 5938833 зайняти середнє положення ($-6,0 \pm 1,55$).

Встановлено, що за індексом адаптації стан тварин характеризується відсутністю гармонійної взаємодії із середовищем існування – корови проявляють високу молочну продуктивність при значному погіршенні

відтворювальної здатності, що свідчить на наявність оберненого зв'язку між даними ознаками.

Нами встановлено, що найбільший статистично значущий вплив на величину індекса адаптації справляє рівень надою корів джерсейської породи за першу лактацію– $\eta_x^2=19\%$ ($F = 9,82, P < 0,001$) (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Вплив належності до лінії, походження за батьком та рівня продуктивності на величину індексу адаптації

Розподіл вибірки	df		F	P	$\eta_x^2 \pm S.E.$
	факто- ріальне	випад- кове			
Належність до лінії	2	151	0,94	0,439	0,02±0,024
Походження за батьком	21	145	1,03	0,428	0,13±0,142
Градація за надоєм	4	162	9,82	<0,001	0,19±0,024

Отримані нами результати (табл. 3.6 та 3.7) ще раз підтверджують загальновідому тезу, що зі збільшенням рівня молочної продуктивності у корів погіршуються відтворювальна здатність, і, як наслідок знижується значення індексу адаптації.

Слід відмітити, що сила впливу походження за батьком на величину індексу адаптації складала 13,0 %, а належності корів до лінії – лише 2,0% ($P > 0,05$). Тобто, значно вищим (у 3,5 рази), порівняно з належністю корів до лінії, виявився вплив походження за батьком на показники молочної продуктивності корів. Обчислена однофакторним дисперсійним комплексом сила впливу (η_x^2) походження за батьком на ознаки молочної продуктивності первісток становила 21,1 % проти 5,9 % узагальненого середнього значення за належністю корів до лінії (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

**Узагальнений вплив належності до лінії, походження за батьком та рівня
надою на ознаки молочної продуктивності та відтворювальної здатності
корів**

Розподіл вибірки		df		Узагальнене середнє η_x^2
		факторіальне	випадкове	
Належність до лінії	молочна продуктивність	2	151	0,059
	відтворювальна здатність			0,023
Походження за батьком	молочна продуктивність	21	145	0,211
	відтворювальна здатність			0,121
Градація за надоєм	молочна продуктивність	4	162	-
	відтворювальна здатність			0,231

Статистично значущим виявився вплив батька та належності до ліній на такі показники молочної продуктивності, як: надій за 305 днів лактації, вихід молочного жиру та білка ($P < 0,05$ – $P < 0,001$). Достовірний вплив збільшення рівня надоїв корів спостерігався на такі ознаки відтворювальної здатності, як: сервіс-період, міжотельний період та КВЗ ($P < 0,001$). Статистично значущого впливу належності до ліній та до потомства конкретних плідників на ознаки відтворення корів в цілому не спостерігалось ($P > 0,05$). Нами встановлено, що на відтворювальні якості корів більший вплив спричиняє рівень надоїв корів за лактацію (23,1 %, при $P < 0,001$), що підтверджено раніше проведеними нами дослідженнями [42].

В умовах ринкової економіки виникає необхідність нових підходів до вирішення завдань удосконалення оцінки ефективності виробництва молока шляхом комплексного вивчення умов, факторів і механізмів сталого функціонування сільськогосподарських товаровиробників, а також організаційно-економічного механізму галузі. Враховуючи адаптаційну

здатність корів можливо практична підвищити ефективність виробництва молока в сільськогосподарських організаціях різних організаційно-правових форм.

Розрахована економічна ефективність розведення корів-первісток джерсейської породи, залежно від рівня їх адаптації наведена у таблиці табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Економічна ефективність розведення корів-первісток джерсейської породи

Показники, одиниці виміру	Індекс адаптації		
	I – низький	II – середній	III – високий
Надій за 305 днів лактації, кг	6838	8004	7419
Вміст жиру у молоці, %	4,65	4,67	4,56
Молока базисної жирності, кг	7949,2	10993,7	9950,2
Собівартість 1 кг молока, кг	9,60	9,60	9,60
Витрати на виробництво молока, грн.	65644,8	76838,4	71222,4
Загальні витрати на виробництво молока, грн.	87644,8	98838,4	93222,4
Реалізаційна ціна молока грн/кг	11,10	11,10	11,10
Виручка від реалізації молока *, грн	88235,8	122030,4	110447,1
Одержано чистого прибутку, грн.	591,0	23192,0	17224,7
Рівень рентабельності, %	+0,7	23,5	18,5

Найбільше отримано чистого прибутку від корів-первісток джерсейської породи з середнім рівнем адаптаційної здатності (II=від -9,62 до +0,12) – 23192,0 грн. Рівень рентабельності склав – 23,5 %. Значно нижчим рівень рентабельності виявився у первісток першої групи із низьким значенням індексу -9,63 та менше – від них отримано 591 грн. чистого прибутку, при рівні рентабельності 0,7 %. Різниця за рівнем рентабельності становить 22,8 %, а за чистим прибутком – 22601 грн. Також рентабельним (17224,7 грн та 18,5%) в умовах даного господарства є використання тварин із значенням індексу адаптації від +0,13 та більше.

Результати досліджень даного розділу опубліковані у трьох наукових працях [45-47].

ВИСНОВКИ

1. Висока молочна продуктивність (8004 кг, 4,67%, 3,71%), яка поєднана з задовільною відтворювальною здатністю (КВЗ = 0,90) та середнім значенням індексу адаптації (-3,3) дає можливість вважати тварин II дослідної групи найбільш економічно вигідними для подальшого розведення у даному господарстві.

2. Індекс адаптації в середньому по досліджуваній групі тварині склав - $4,75 \pm 0,54$ при бажаних параметрах від -6 до +6.

3. Було встановлено, що 26 первісток із 167 (15,5 %) мають відмінну адаптаційну здатність та характеризуються високим вмістом жиру у молоці на рівні 4,5–5,0 %.

4. Встановлений не досить високий, проте статистично значущий ($P < 0,01$ – $P < 0,001$) вплив рівня адаптації корів-первісток на надій за 305 днів лактації (8,0 %), молочний жир та білок (7,0 %). Виявлена високо достовірний вплив ($P < 0,001$) рівня адаптації на відтворювальну здатність - КВЗ ($\eta_x^2 = 82$ %), сервіс- та міжотельний періоди ($\eta_x^2 = 81$ %).

5. Найкращими серед дослідженого поголів'я кількісними показниками молочної продуктивності (рис. 3.1) відзначилися дочки бугаїв DJ Jante 302761 (надій за 305 днів лактації – 8579 кг, вміст жиру у молоці – 4,72%, вміст білка у молоці – 3,74%) та Headline 114114336 (відповідно: 8217 кг, 4,70 %, 3,73%), найгіршими – Karl 67037285 (6211 кг, 4,43 %, 3,55 %).

6. Кращими за кількісними та якісними показниками першої лактації виявилися корови лінії Observer 553236 (8230 кг, 4,69 %, 3,73%), гіршими за кількісними – Surville 604694 (6909 кг, 4,62 кг, 3,66 %), а за якісними – Fallneva 593883 (7559 кг, 4,58 %, 3,68 %).

7. Кращою адаптаційною здатністю до умов середовища характеризувались тварини лінії Observer 553236, індекс адаптації яких склав -3,9, гіршою – тварини лінії Surville 604694 (-21,9).

8. Сила впливу походження за батьком на величину індексу адаптації складала 13,0 %, а належності корів до лінії – лише 2,0% ($P > 0,05$).

9. Найбільш рентабельним є розведення тварин з середнім рівнем адаптаційної здатності (Π =від -9,62 до +0,12), від даних тварин отримано чистого прибутку 23192,0 грн при рівні рентабельності 23,5 %. із значенням індексу адаптації від +0,13 та більше.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБИЦТВУ

Для підвищення рівня рентабельності виробництва молока і збереження оптимальних параметрів відтворення в умовах ДП «Дан_Мілк» рекомендуємо проводити диференціацію за індексом адаптації і до подальшого розведення відбирати тварин зі значенням індексу від -9,62 та вище.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Господарська оцінка молочних корів / Й. З. Сірацький, Я. Н. Данилків, А. А. Пахолок [та ін.]. К. : Урожай, 1992. 192 с.
2. Підпала Т. В., Бондар Т. В. Оцінка адаптаційної здатності у корів спеціалізованих молочних порід. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. 2016. Вип. 5. С.76–80.
3. Полупан Ю. П. Онтогенетичні та селекційні закономірності формування господарськи корисних ознак молочної худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2013. 41 с.
4. Сірацький Й. З. Федорович Є.І. Адаптаційні особливості тварин української чорно-рябої молочної породи. Вісник аграрної науки. 2001. № 9. С. 24–28.
5. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В., Бондарчук В. М., Самохіна В. М. Адаптаційна здатність корів різного генетико-екологічного походження. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Тваринництво. 2016. Вип. 7. С. 121–125.
6. Вдовиченко Ю. В. Омельченко Л. О., Івіна-Маляренко О. С. Породна резистентність тварин південної м'ясної породи великої рогатої худоби. Таврійський науковий вісник. 2012. №78, Ч2. Т2 (1). С 27–32.
7. Бащенко М. І., Попова Г. Н. До проблеми розробки раціональної системи вирощування та годівлі молочної худоби інтенсивних типів в умовах Черкащини. Вісник аграрної науки. 1999. № 5. С.43–46.
8. Кравайніс Ю. Эффективность использования коров с разными типами высшей нервной деятельности. Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 3. С. 34–35.
9. Високос М. П., Милостивий Р. В. Природна резистентність і продуктивні якості імпортованої голштинської худоби різного походження. Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. Дніпропетровськ, 2009. № 1. С. 104–106.

10. Гайдей, О. С. Стрес, адаптація та резистентність у корівукраїнської червоно-рябої та чорнорябої молочних порід. Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». 2013. Вип. 7 (23). С. 220–222.

11. Ткаченко Т. О. О приспособлении животных к условиям окружающей среды. Молочное и мясное скотоводство. 2003. № 3. С. 36–37.

12. Китаєва А. П., Гусятинська О. О. Технологічні прийоми підвищення ефективності вирощування молодняку великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності: монографія. – Одеса: 2017.- 128 с.

13. Лебедев М.М., Н.Г. Дмитриев, П.Н. Прохоренко Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве. Л., «Колос», 1976. 271 с.

14. Меркурьева Е. К. Джерсейский скот и его помеси в СССР. Издательство Московского университета, 1961. с. 255.

15. Jersey cow spreads around the world – http://royaljersey.co.uk/about_the_rjahs/jerseys-round-the-world/

16. The Jersey cow – https://www.theislandwiki.org/index.php/The_Jersey_cow

17. U.S. Jersey (2014). American Jersey Cattle Association. Reynoldsburg: National All- Jersey Inc.

18. JerseyCanada (2019). Jersey History. Guelph, ON: Jersey Canada.

19. Меркурьева Е. К. Биологические особенности джерсейского скота при акклиматизации и скрещивании и перспективы его использования для повышения жирномолочности. Автореферат кандидатской диссертации. М., 1961. 27 с.

20. Мовчан Татьяна Васильевна. Этологические особенности и продуктивные качества джерсейского скота на процессе его акклиматизации на юго-востоке Украины: дис. на соиск. уч. степени канд. с.-х. наук – 06.02.04. Днепропетровск, 1984. 145 с.

21. Недава В. Е. Опыт использования помесных джерсейских быков. Ж. "Животноводство". №6. 1967. С.67-71.

22. Недава В. Е. Повышение жирномолочности крупного рогатого скота. К. "Урожай", 1971. С.254-262.

23. Ружевский А. Б., Рубан Ю. Д., Бердник П. П. Породы крупного рогатого скота. М.: Колос, 1980. 242 с.
24. Oklahoma State University Board of Regents (2008). Breeds of Livestock. Stillwater, OK: Oklahoma State University.
25. Сучасний світовий досвід міжпородного схрещування у молочному скотарстві та його використання в Україні / за ред. акад. НААН М.І. Бащенко. – К.: Аграр. наука, 2017. 48 с.
26. Гончаренко И. В., Винничук Д. Т. Молочный скот Дании. Разведения и генетика тварин. 2015. Вып. 49. С. 76–79.
27. Pecus International A/S // www.pecus.dk
28. Стан і перспективи порідного удосконалення молочного скотарства і відновлення системи селекції бугаїв /М.І. Бащенко, Ю.П. Полупан, С.Ю. Рубан, І.В. Базашина. Розведення і генетика тварин. 2012. Вып. 46. С. 79–83.
29. *Van Raden P.M., Cole. J.B. Net merit as a measure of lifetime profit: 2014 revision, Animal improvement Program, Animal Genomics and improvement laboratory, Agricultural Research Service, USDA, Beltsville. MD, 2014.*
30. Бойко О.В., О.Ф. Гончар, Ю.М. Сотніченко, В.В. Мачульний. Ефективність застосування аналітичного схрещування у популяціях молочної худоби. Вісник аграрної науки. №9. 2017. С. 33–36.
31. Vagnato, A. and P. A. Oltenacu,. Phenotypic evaluation of fertility traits and their association with milk production of Italian Friesian cattle. J. Dairy Sci., 1994. 77(3). P. 874-882.
32. Anonymous. Directorate of Research Institute for Physiology of Animal Reproduction. Bhunikey, 1988. Annual Report. Pattoki, District Kasur, Punjab, Pakistan 1987-88.
33. Javed, K., Afzal M., Ahmed I. Environmental effects on lactation milk yield of Jersey cows in Pakistan. J. Anim. Plant Sci., 2002. 12(3). P.66-80.
34. Payne, W. J. A., Hodges J. Tropical cattle breeding, Origins, breeds and breeding policies. Blackwell and Science Ltd. London, 1997. U K.

35. Javed, K., Mohiuddin G., Abdullah M. Some environmental effects on reproductive traits in Sahiwal cattle. *J. Anim. Plant Sci.*, 2000. 10(4). P. 109-112.
36. Vaccaro, L. P. The performance of dairy cattle breeds in tropical Latin America and program for their improvement. In: *Dairy Cattle Breeding in Humid Tropics* (ed. D. S. Balaine). Kalyani Publishers, New Delhi, India. de, 1979.
37. Господарська оцінка молочних корів / Й. З. Сірацький, Я. Н. Данилків, А. А. Пахолок [та ін.]. К. : Урожай, 1992. 192 с.
38. Сірацький Й. З., Меркушин А. І., Федорович Є. І., Данилків Я. Н. Методи оцінки адаптаційної здатності тварин. Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. К. Аграрна наука. 2005. С. 75–77.
39. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / В. І. Костенко та ін.. К. : Урожай, 1995. 472 с.
40. Методика визначення економічної ефективності використання в сільському господарстві результатів науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, нової техніки, винаходів і раціоналізаторських пропозицій. Москва : Колос, 1980. 47 с.
41. Vikinggenetics innovative breeding. Available bulls – DJ Jante 302761 URL: <https://www.vikinggenetics.com/dairy/vikingjersey?show=dairy-stats&id=61334>
42. Кочук-Ященко О. А., Кучер Д. М. Застосування концепції бажаного типу у стаді джерсейської породи. Розведення і генетика тварин. Київ . 2020. Вип. 59. С. 41–50. Doi: <https://doi.org/10.31073/abg.59.05>
43. Кучер Д. М., Дідківський А. М. Фертильність та молочна продуктивність корів-первісток української чорно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. Київ. 2019. Вип. 57. С. 79–86.
44. Підпала Т. В., Бондар С. О. Оцінка адаптаційної здатності у корів спеціалізованих молочних порід. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. 2016. Вип. 5. С.76–80.

45. Пелехатий М.С., Кучер Д.М., Кочук-Ященко О.А., Липянець А.В. Оцінка адаптаційної здатності корів джерсейської породи. Розведення і генетика тварин. Київ. 2020. Вип. 60. С. 61–70.

46. Кочук-Ященко О.А., Липянець А.В., Новосад В.В., Шапран І.В., Ковальчук Н.В. Ефективність індексної селекції у молочному скотарстві. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Науково-теоретичний збірник. Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2020. Вип. 13. С. 153–156.

47. Залежність показників продуктивності корів від величини індексу адаптації. Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації: збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. інтернет конф. (30 вересня 2020 р., м. Переяслав-Хмельницький) / М. Пелехатий, Д. Кучер, О. Кочук-Ященко, А. Липянець, А. Грищук. Переяслав, 2020. Вип. 63. С. 491–495.