

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Кафедра технології виробництва і переробки  
продукції тваринництва

# **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

НА ТЕМУ:

**Молочна продуктивність корів-первісток української чорно-рябої  
молочної породи**

**Milk Productivity of First-Calf Cows of the Ukrainian Black-and-White Dairy Breed**

**Виконав:**

здобувач освітнього ступеня «Магістр»  
освітньо-професійної програми «Технологія  
виробництва і переробки продукції  
тваринництва» спеціальності 204 Технологія  
виробництва і переробки продукції  
тваринництва денної форми навчання

**Олег ВЛАСЮК**

**Керівник:**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

**Анатолій ДИМЧУК**

**Оцінка захисту:**

Національна шкала \_\_\_\_\_

Кількість балів \_\_\_\_ Шкала ECTS \_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

**Допускається до захисту:**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 року

Гарант освітньо-професійної програми «Технологія виробництва і переробки  
продукції тваринництва» спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки  
продукції тваринництва, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

\_\_\_\_\_ **Наталія ЩЕРБАТЮК**

Кам'янець-Подільський – 2025

**ЗМІСТ**

<b>РЕФЕРАТ</b>	<b>3</b>
<b>ВСТУП</b>	<b>6</b>
<b>1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>9</b>
1.1. Генеалогічна структура української чорно-рябої молочної породи	9
1.2. Фактори, які впливають на молочну продуктивність корів	11
<b>2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	<b>18</b>
<b>3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	<b>20</b>
3.1. Молочна продуктивність корів-первісток	20
3.2. Характер лактації корів-первісток	22
3.3. Порівняльна оцінка живої маси корів	24
3.2. Морфофункціональні властивості вимені корів	26
<b>4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	<b>29</b>
<b>5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ</b>	<b>33</b>
<b>6. ОХОРОНА ПРАЦІ</b>	<b>37</b>
<b>ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ</b>	<b>41</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>43</b>

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота Олега Власюка на тему: «Молочна продуктивність корів-первісток української чорно-рябої молочної породи» написана на 47 сторінках друкованого тексту, містить 5 таблиць, у список використаної літератури входить 41 джерело.

**Мета і завдання досліджень.** Метою дослідження була порівняльна оцінка молочної продуктивності корів-первісток, які отримані від плідників різних ліній української чорно-рябої молочної породи. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- порівняти молочну продуктивність первісток різних ліній;
- порівняти характер лактації та живу масу корів;
- порівняти морфофункціональні особливості вимені первісток;
- економічно обґрунтувати ефективність виробництва молока;
- подати основні аспекти безпеки праці та екологічні проблеми, пов'язані з виробництвом молока.

**Об'єкт досліджень.** Корови-первістки різних ліній української чорно-рябої молочної породи.

**Предмет досліджень.** Кількісні та якісні показники молочної продуктивності, жива маса первісток, морфофункціональні властивості вимені.

Кваліфікаційна робота виконана за матеріалами зоотехнічного і племінного обліку на поголів'ї тварин української чорно-рябої молочної породи в умовах СВК «Летава» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області.

Вищу продуктивність із порівнюваних груп мали первістки, одержані від використання плідників лінії Ельбруса. Перевага за надоем над первістками, отриманими від плідників лінії Елевейшна становила 255,5 кг, встановлені відмінності були вірогідними ( $P>0,95$ ). Порівняльна оцінка жирномолочності первісток показала, що ці показники у тварин обидвох груп були однаковими – 3,72%. За кількістю молочного жиру первістки лінії Ельбруса вірогідно переважали ровесниць лінії Елевейшна на 9,5 кг ( $P>0,95$ ).

Порівняльна оцінка тривалості лактації корів-первісток, отриманих від бугаїв-плідників різних ліній показала, що вона відрізняється у ровесниць порівнюваних груп. У тварин другої групи лактаційний період довший – 324,1 дня, а у ровесниць першої групи він дещо коротший – на 5,4 дня. Вірогідної різниці за цим показником не встановлено. Вищий добовий надій у корів першої групи складав 26,2 кг, що більше на 0,5 кг порівняно з ровесницями другої групи. За коефіцієнтом постійності лактації, який характеризує особливості зміни надойв молока протягом лактаційного періоду перевагу мали первістки другої групи. Ця перевага над ровесницями першої групи становила 0,8 %. Отже, корови-первістки обидвох груп характеризувалися недостатньо вирівняною лактаційною діяльністю.

Найбільша жива маса була у корів-первісток першої групи – 488,2 кг, що більше порівняно з коровами-первістками другої групи на 11,9 кг ( $P>0,95$ ). Отже, корови-первістки, які є дочками плідників лінії Ельбруса вірогідно переважали за живою ровесниць лінії Елевейшна. Мінливість живої маси первісток порівнюваних груп становила 12,0-12,8%. Надій 4-% молока тварин, отриманих від плідників лінії Ельбруса становив 4994,2 кг, що вірогідно більше на 237,6 кг ( $P>0,95$ ) порівняно з ровесницями лінії Елевейшна. Важливим показником в оцінці інтенсивності використання корови є коефіцієнт молочності. Порівняльна оцінка показала, що вище значення коефіцієнта молочності було у первісток першої групи – 1022,6 кг, що більше на 24,3 кг порівняно з тваринами другої групи ( $P>0,95$ ).

За результатами досліджень встановлено (табл. 3.4), що в обидвох групах 95,0 % корів-первісток мали бажані форми вимені. У корів другої групи кількість тварин з ванноподібною формою вим'я була більшою на 5 %, а за чашоподібною формою переважали тварини першої групи – 75,0 % проти 70 – у другої. Отже, переважна більшість корів-первісток мали форму вимені, що придатна до сучасних технологій машинного доїння. Вища інтенсивність молоковіддачі була у тварин першої групи (1,92 кг/хв), що краще, порівняно з ровесницями другої групи на 0,04 кг/хв, але вірогідної переваги за цим показником між порівнюваними групами не встановлено. Отже, корови-первістки, які одержані

від плідників лінії Ельбруса характеризувалися кращими морфофункціональними властивостями вимені порівняно з ровесницями лінії Елевейшна.

Більшу кількість молока базисної жирності одержано від корів-первісток першої групи – 5873,4 кг, що більше порівняно з ровесницями другої групи на 279,5 кг. Відповідно, одержано від реалізації молока однієї корови першої групи більше на 4472,0 грн. Собівартість молока, одержаного від корів першої групи нижча, порівняно з ровесницями другої групи на 71,9 грн або 4,8%. Рівень рентабельності у корів першої групи вищий порівняно з ровесницями другої групи на 5,3%. Отже, більший економічний ефект при однакових умовах годівлі та утримання в умовах СВК «Летава» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області можна одержати при розведенні корів-первісток, які походять від бугаїв-плідників лінії Ельбруса.

З метою підвищення рівня молочної продуктивності стада української чорно-рябої молочної породи в умовах СВК «Летава» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області доцільно використовувати бугаїв-плідників лінії Ельбруса.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати досліджень можуть бути використані з метою підвищення ефективності виробництва молока в умовах СВК «Летава» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області.

**Ключові слова:** Молочна продуктивність, жива маса, вміст жиру в молоці, корови-первістки, морфофункціональні властивості вимені, українська чорно-ряба молочна порода, економічна ефективність.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** На сучасному етапі основним завданням селекції молочної худоби є зростання економічної ефективності виробництва.

Досягнення високого рівня рентабельності можливе лише за умови не тільки підвищення надоїв, але й забезпечення тривалого продуктивного використання корів із високим генетичним потенціалом. Показник довговічності є важливою складовою селекційних індексів під час оцінювання племінної цінності бугаїв за комплексною економічною ефективністю використання їх дочок. У зв'язку з цим обґрунтованим є розроблення та впровадження селекційних методів, спрямованих на збільшення періоду господарського використання корів та підвищення їх довічної продуктивності. Зазначений питання залишається одним із ключових напрямів генетичного поліпшення молочного худоби, зокрема в умовах західного регіону України.

Генетичне удосконалення та інтенсивне зростання продуктивності молочного скоту в більшості країн світу зумовлюють необхідність прискореного оновлення поголів'я та переходу галузі на промислові технології виробництва, які висувають підвищені вимоги до тварин. Внаслідок цього середня тривалість використання корів у молочному скотарстві скорочується до 3–4 лактацій, що не дозволяє значній частині тварин досягти віку реалізації їх потенційно максимальної продуктивності.

Дослідженнями встановлено, що тривалість використання та рівень довічної продуктивності корів зумовлюються як генетичними факторами, так і умовами середовища, в яких відбувається вирощування, формування та експлуатація тварин. Оцінка цих показників за прямими ознаками можлива лише після вибуття корів зі стада, що обмежує їх практичне застосування у селекційному процесі. Це зумовлює необхідність пошуку господарсько корисних ознак, тісно пов'язаних із продуктивним довголіттям, які дозволяють здійснювати прижиттєве прогнозування ефективності довічного використання тварин.

У зв'язку з цим проблема збільшення строку господарського використання та підвищення довічної продуктивності молочного худоби набуває особливої актуальності як в наукових дослідженнях, так і в практиці селекційної роботи.

За даними вітчизняних науковців, тривалість продуктивного використання корів є генетично обумовленою ознакою, а рівень її мінливості визначається

взаємодією генотипу з умовами утримання, годівлі та експлуатації. Таким чином, однакові сучасні технології ведення молочного скотарства, впроваджені в господарствах різних кліматичних зон або з різними формами організації виробництва, будуть мати специфічні особливості прояву та ефективності.

**Мета і завдання досліджень.** Метою дослідження була порівняльна оцінка молочної продуктивності корів-первісток, які отримані від плідників різних ліній української чорно-рябої молочної породи. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- порівняти молочну продуктивність первісток різних ліній;
- порівняти характер лактації та живу масу корів;
- порівняти морфофункціональні особливості вимені первісток;
- економічно обґрунтувати ефективність виробництва молока;
- подати основні аспекти безпеки праці та екологічні проблеми, пов'язані з виробництвом молока.

**Об'єкт досліджень.** Корови-первістки різних ліній української чорно-рябої молочної породи.

**Предмет досліджень.** Кількісні та якісні показники молочної продуктивності, жива маса первісток, морфофункціональні властивості вимені.

Кваліфікаційна робота виконана за матеріалами зоотехнічного і племінного обліку на поголів'ї тварин української чорно-рябої молочної породи в умовах СВК «Летава» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати досліджень можуть бути використані з метою підвищення ефективності виробництва молока в умовах СВК «Летава» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області.

**Апробація досліджень.** Матеріали досліджень були презентовані на XII Міжнародній конференції студентської та учнівської молоді «Стан та перспективи виробництва, переробки та використання продукції тваринництва», яка відбулася 20 листопада 2025 року.

**Структура роботи** повністю відповідає усім необхідним вимогам методичних рекомендацій та містить такі обов'язкові розділи: реферат, вступ, огляд літературних джерел, матеріали та методика досліджень, власні проведені

дослідження, зоотехнічну та економічну оцінку отриманих результатів, охорону довкілля та охорону праці при роботі з великою рогатою худобою, висновки та пропозиції виробництву, а також список використаних джерел літератури.

## **1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ**

### **1.1. Генеалогічна структура української чорно-рябої молочної породи**

У сучасних наукових дослідженнях з селекції молочного худоби значна увага приділяється проблемам породотворення, формування внутрішньопородної структури та адаптації тварин до різних природно-кліматичних умов. Встановлено, що шкірна порода характеризується специфічним ареалом поширення, що може охоплювати кілька природно-кліматичних зон, що зумовлює формування зональних популяцій як складових структурних елементів породи [16]. Такі популяції відрізняються комплексом

господарсько корисних ознак, сформованих під впливом умов середовища та спрямованої селекційної роботи.

За даними чисельних досліджень, в межах української чорно-рябої молочної породи сформовано низку внутрішньопородних типів, зокрема центрально-східний, західний, поліський, південний та сумський, які різняться за походженням, материнською основою, рівнем молочної продуктивності, екстер'єрними характеристиками та адаптивними властивостями. Науковці наголошують, що зональні особливості розведення істотно впливають на реалізацію генетичного потенціалу тварин і формування їх продуктивних та функціональних ознак.

У працях вітчизняних та зарубіжних авторів обґрунтовано, що рівень молочної продуктивності корів визначається складною взаємодією генетичних та паратипових факторів, серед яких провідне місце займають спадковість, умови годівлі, утримання та застосовувані технології виробництва молока [6, 17]. Об'єктивне встановлення ролі окремих факторів у формуванні продуктивності є необхідною передумовою для підвищення ефективності селекційної роботи та раціонального використання генетичних ресурсів породи.

Аналіз літературних джерел свідчить, що формування української чорно-рябої молочної породи відбувалося протягом тривалого історичного періоду з використанням різних вихідних популяцій європейського походження. Значне вплив на генетичну структуру породи мали остфризька, голландська та інші чорнорябі популяції, завезені на територію України у різні історичні періоди [38]. Подальший розвиток породи супроводжувався інтенсивною селекційною роботою, спрямованою на підвищення молочної продуктивності та покращення технологічних ознак тварин.

Важливим етапом у селекційному удосконаленні української чорно-рябої молочної породи стало залучення голштинської породи, яка у 1984 році була офіційно визнана поліпшуючою. За даними науковців, широке використання голштинських бугаїв-плідників сприяло зростанню надоїв, поліпшенню екстер'єру, розвитку молочної залози та підвищенню технологічної придатності корів до умов інтенсивного виробництва молока [3]. Саме за рахунок

голштинізації було створено низку внутрішньопородних та заводських типів, ліній та високопродуктивних стад.

На момент апробації та затвердження української чорно-рябої молочної породи її структура включала кілька внутрішньопородних та заводських типів, а також значну кількість ліній та родин. Подальші селекційні дослідження були спрямовані на їх консолідацію, стабілізацію спадковості та підвищення адаптивних властивостей тварин у різних регіонах України [7, 22].

Результати досліджень, присвячених характеристикам окремих внутрішньопородних типів, свідчать, що центрально-східний тип характеризується найбільшими розмірами тіла та найвищим рівнем молочної продуктивності, тоді як західний і поліський типи відзначаються кращою пристосованістю до місцевих умов утримання та тривалішим господарським використанням корів [10]. Південний внутрішньопородний тип, за даними авторів, відзначається підвищеною резистентністю до теплового стресу та здатністю зберігати високий рівень продуктивності в умовах жаркого та посушливого клімату [11].

Серед оціненого поголів'я імпортованих корів-первісток голштинської породи німецької селекції найвищі показники молочної продуктивності встановлено у дочок бугаїв Джеферсона 347023457 та Лаудана 578448776. При цьому надій корів, отриманих від плідника дочок плідника Судану 343015244 - на 1390 кг, що є статистично достовірним ( $P > 0,95$ ).

У чисельних наукових публікаціях зазначається, що за період існування української чорно-рябої молочної породи відбувається систематичне нарощування її генетичного потенціалу. Багаторічні дослідження підтверджують тенденцію до зростання надоїв, підвищення вмісту жиру та білка в молоці, а також покращення відтворювальних та адаптивних показників тварин [5, 13]. На сучасному етапі селекційна робота спрямована на подальше удосконалення породи шляхом чистопородного розведення та використання кращого світового генофонду в поєднанні з удосконаленням технологій утримання та годівлі [7, 8].

Водночас у літературі наголошується на суттєвому скороченні поголів'я великого рогатого скоту в Україні, що негативно вплинуло на загальні обсяги

виробництва молока. Разом з тим зростання середньої продуктивності корів пов'язують із концентрацією виробництва на спеціалізованих сільських підприємствах та впровадженням сучасних технологій ведення молочного скотарства [36]. У зв'язку з цим подальші дослідження мають бути спрямовані на пошук шляхів підвищення ефективності селекційної роботи з урахуванням зональних особливостей розведення та адаптаційних можливостей тварин.

## **1.2. Фактори, які впливають на молочну продуктивність корів**

Молочна продуктивність корів значною мірою визначається їхньою живою масою, оскільки вона є інтегральним показником загального розвитку та вгодованості тварин. Великі особини здатні споживати більше корму, необхідного для продукції молока, а також мають краще розвинену грудну клітку та кров'яну систему. Досягнення високих надоїв у первісток можливе лише за умов інтенсивного вирощування ремонтних телиць [2]. Реалізація генетичного потенціалу молочної продуктивності конкретної породи та лінії суттєво залежить від величини живої маси тварин у період вирощування [3].

Дослідження показують, що інтенсивне формування живої маси ремонтних телиць української червоно-рябої молочної породи в процесі їх вирощування достовірно впливає на рівень надою корів-первісток [3]. Встановлено прямий зв'язок між живою масою телиць у віці 3, 6, 12 та 15 місяців і групою показників довічної продуктивності, таких як кількість готелю, тривалість продуктивного використання та довічний надій [9].

Темпи приросту живої маси у зростаючих тварин залежать від спадкових особливостей, що визначають послідовність ростових періодів в онтогенезі, а також від умов їх утримання. Результати досліджень свідчать, що телиці з більшою живою масою на різних етапах вирощування надалі демонструють вищу молочну продуктивність. Тому організація та технологія вирощування ремонтного молодняка повинні базуватися на закономірностях особистого

розвитку та сприяти формуванню тварин із міцною конституцією та високою продуктивністю [8].

Одним із ключових господарсько корисних показників, що входять до складу комплексного індексу селекційної цінності тварин у країнах із розвиненим молочним скотарством, є відтворювальна здатність. Зростаюча увага до цього показника зумовлена його значенням для популяцій спеціалізованих високопродуктивних молочних та комбінованих порід. У селекційно-племінній роботі найбільшу цінність представляють тварини, що поєднують високу продуктивність із добрими репродуктивними характеристиками. Водночас відомо, що підвищення молочної продуктивності часто супроводжується зниженням відтворювальної здатності корів, що робить актуальним визначення оптимальних показників репродуктивності для селекційного відбору.

Питання визначення оптимального віку першого осіменіння та першого отелення, а також тривалості сервіс- та міжотельних періодів, за яких досягається високий рівень молочної продуктивності корів, доцільно розглядати з урахуванням конкретних умов їх утримання та використання. Раціональна організація відтворювальних процесів сприяє максимально повній реалізації генетичного потенціалу тварин за продуктивністю [18]. Вік першого отелення також є важливим фактором, що визначає тривалість господарського використання корів [20].

Зі зростанням молочної продуктивності відтворювальна здатність корів часто погіршується, що виявляється продовженням сервісу міжотельних періодів, негативно впливаючи на економічну ефективність молочного скотарства. Оптимальна тривалість сервіс-періоду становить 51–90 днів, що забезпечує отримання щорічно одного теляти від кожної корови. Аналіз кореляцій між надоем і тривалістю сервіс-періоду показав наявність як прямої, так і зворотної зв'язку у корів різних лактацій, що слід враховувати при селекційній роботі.

Дослідження також показали, що між вмістом жиру та ключовими показниками відтворювальної здатності корів різних типів розвитку існує лише

слабка позитивна кореляція (+0,04...+0,25). Прямої залежності між надоєм та тривалістю міжотельного, сухостійного та сервіс-періодів у розрізі типів формування організму не виявлено.

Ефективність селекції за ознаками молочної продуктивності визначається насамперед спадковістю, проте реалізація генетичного потенціалу корів значною мірою залежить від умов середовища. На формування продуктивності впливають такі фактори, як стадо, рік та сезон народження, а також рік і сезон отелення [26]. При цьому під впливом факторів «рік народження» та «рік першого отелення» мається на увазі комплекс умов утримання, догляду та годівлі тварин у конкретний період. Доведено, що корові, народжені в роки з недостатньо якісним кормовим забезпеченням, характеризуються зниженою інтенсивністю зростання живої маси, що негативно впливає на їхню подальшу молочну продуктивність.

В іншому генетико-екологічному поколінні найвищий рівень молочної продуктивності зафіксовано у потомства плідників Дензеля 101431985, Гівенчі 128226159 та Тандема 9434213. Різниця за надоєм за лактацію становила відповідно 1971 кг ( $P > 0,95$ ), 1276, 564 та 522 кг, що свідчило про значне вплив генотипу племінника на рівень реалізації молочної продуктивності у потомства.

У стаді племінного заводу «Маяк» найвищі показники молочної продуктивності продемонстрували корови, що належали до заводських ліній Інгансе та Валіанта, а також до генеалогічної лінії Старбака. Встановлено статистично достовірну перевагу їхнього дочірнього потомства за рівнем надою як у першій лактації (654–1598 кг;  $P < 0,001$ ), так і у вищій лактації (1238–2062 кг;  $P < 0,001$ ) порівняно з коровами ліній Елевейшна.

У стаді племінного заводу «Владана» найбільш чисельним і водночас найпродуктивнішим за показниками надою також виявилось потомство бугаїв-плідників лінії Валіанта. За першу лактацію воно перевищувало корів інших ліній на 347 кг ( $P < 0,01$ ) – 1884 кг ( $P < 0,001$ ), а за вищу лактацію – на 362 кг ( $P < 0,05$ ) – 1386 кг ( $P < 0,001$ ).

Так, корові лінії С.Т. Рокіта характеризувалися статистично достовірною перевагою над тваринами лінії В.Б. Айдіала за надоєм за 305 днів лактації – на 1223 кг, а також за виходом молочного жиру – на 44,1 кг та молочного білка – на

51,4 кг. Водночас відмінності між тваринами зазначених ліній за вмістом жиру та білка у молоці були статистично недостовірними [22].

За результатами досліджень, проведених на коровах української чорно-рябої молочної породи в різних господарствах, встановлено істотні відмінності показників молочної продуктивності залежно від лінійної належності тварин. Зокрема, у Сокальському відділенні ТОВ «Молочні ріки» найвищі показники надою та виходу молочного жиру були характерні для корів лінії Старбака; у Бродівському відділенні – для тварин ліній Белла та С.Т. Рокіта; у племрепродукторі «Селекціонер» – для корів ліній А. Адема та К. Франса; на племінному заводі «Ямниця» – для особин ліній Кавалера, Хановера та Старбака [23].

Встановлено, що вплив лінійної належності на величину надою, залежно від умов господарства та номеру лактації, коливався в межах 9,6–39,0 %, на вміст жиру в молоці – 2,9–32,2 %, а на загальний вихід молочного жиру – 9,7–38,8 %.

Ряд дослідників зазначає, що серед екологічних факторів найбільш суттєвий вплив на прояв ознак молочної продуктивності корів справляють стадо, рік народження та рік першого отелення, тоді як сезон народження та сезон першого отелення мають менший вплив [30]. У цьому сезон народження виявляється менш значним, ніж сезон отелення [31].

Дослідження показують, що корови осінніх та зимових отелень характеризуються найвищими надоями порівняно з тваринами, перше отелення яких відбулося навесні або влітку [13, 22, 35]. Це пояснюється більш рівномірною лактаційною кривою та підвищеною продуктивністю на 2–10 %. Біологічне підґрунтя цього феномену полягає в тому, що осінньо-зимові телята зазвичай більш життєздатні та міцні, оскільки розвиток плоду відбувається в умовах літнього повноцінного харчування матерів, а післямолочний період припадає на весну, що сприяє інтенсивному зростанню та розвитку молодяку [12].

Відповідно до даних ряду авторів, оптимальними виявлялися первістки, народжені навесні або влітку та що отелилися влітку чи осенью. Найбільш суттєвий вплив на молочну продуктивність первісток здійснюють рік

народження (в межах 1,9–42,5 % залежно від господарства та показника) та рік першого отелення (1,6–41,2 %). Водночас вплив сезону народження та сезону першого отелення є незначним, що, за оцінками вчених, пояснюється рівномірним забезпеченням тварин повноцінними раціонами протягом року. Хоча фактор «стадо» має менший вплив на молочну продуктивність первісток, його ефект на мінливість надою, вміст молочного жиру та білка виявляється високодостовірним.

Таким чином, серед систематичних екологічних факторів особливе значення має комплекс «стадо-рік-сезон». Результати чисельних досліджень свідчать про різноспрямований, але іноді істотний вплив року та сезону народження та отелення на подальшу молочну продуктивність корів. Спостерігається тенденція до вищої продуктивності у тварин літнього та осіннього періодів народження, а також перевага надоїв у корів осінніх та зимових отелень порівняно з тими, що отелились навесні або влітку.

Практика вітчизняного та зарубіжного молочного скотарства підтверджує, що рентабельність виробництва значною мірою визначається рівнем продуктивності молочного худоби. Інтенсифікація виробництва висуває нові вимоги до корів, проте пріоритетними залишаються високі надої, придатність до машинного доїння, здатність підтримувати продуктивність при дворазовому доїнні, висока технологічність вимени, ефективна відтворювальна здатність, стійкість до захворювань та тривалість господарського використання [1].

Селекційна робота зі спеціалізованими молочними породами, перш за все, базується на доборі тварин за показниками молочної продуктивності, що є природним та закономірним підходом. Інші ознаки перебувають у взаємозв'язку з основними показниками або присутні як обов'язкові для забезпечення ефективного виробництва молока за мінімальних витрат протягом максимально тривалого періоду продуктивного використання [7].

Мінливість ознак молочної продуктивності у корів, як і будь-яких кількісних характеристик, визначається не лише систематичними факторами середовища, а й генетичними факторами. Серед останніх найістотніший вплив на продуктивність мають порода, умовна кровність за покращувальною породою,

використання бугаїв-плідників та країна походження батька, лінійна приналежність, генотип батька та матері, а також підбір батьківських пар [13, 29].

Варто відзначити, що бугаї-плідники відрізняються за здатністю стабільно передавати свої генетичні задатки потомству, тобто за препотентністю. Не всі тварини однаково успішно передають донькам комбінацію господарсько цінних ознак у бажаному вигляді [24]. На сучасному етапі на спадковість української чорно-рябої молочної породи суттєво впливає генофонд голштинських плідників, оскільки через відсутність вітчизняних бугаїв у селекційній схемі, яка передбачала розведення новоствореної породи «у собі», заплановане відтворне схрещування трансформувалося у поглинальне [6]

Ряд досліджень [1, 4] підкреслює важливість ліній у покращенні порід та стад молочного худоби. Лінії забезпечують передачу цінних якостей родоначальника групі тварин, які за цими ознаками не поступаються або навіть перевищують його показники [8]. Розведення за лініями залишається ключовим інструментом селекції молочного худоби, а вивчення продуктивності корів різних ліній у господарських умовах має не лише наукове, а й практичне значення [2].

Отже, в процесі ведення селекційно-племінної роботи необхідно приділяти особливу увагу різним генетичним факторам, зокрема походженню за батьком, лінійній належності та продуктивності матерів, оскільки вони істотно впливають на формування молочної продуктивності корів. Аналіз літературних джерел підтверджує доцільність систематичного моніторингу селекційної інформації та використання закономірностей розвитку провідних ознак молочної продуктивності корів в залежності від генетичних та середовищних факторів для формування високопродуктивних стад. На сучасному етапі вдосконалення порід великої рогатої худоби, зокрема української чорно-рябої молочної, нагальною є потреба подальшого дослідження генетичного потенціалу тварин з урахуванням рівня та характеру взаємозв'язків між господарськи корисними ознаками для прискорення темпів генетичного поліпшення [15].

Таким чином, огляд літератури підтверджує актуальність теми кваліфікаційної роботи.

## 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Кваліфікаційна робота виконана за матеріалами зоотехнічного і племінного обліку на поголів'ї тварин української чорно-рябої молочної породи в умовах СВК «Летава» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області.

Для проведення досліджень було сформовано дві групи корів (перша лактація) по 20 голів в кожній, які походять плідників різних ліній.

I група – первістки, отримані від бугаїв-плідників лінії Ельбруса,

II група – первістки, отримані від бугаїв-плідників лінії Елевейшна.

Відповідно до матеріалів зоотехнічного і племінного обліку аналізували такі показники: надій молока, кг, вміст жиру в молоці, %, кількість молочного жиру, кг, живу масу, кг.

Коефіцієнт молочності визначали за формулою:

$$KM=(X\times 100)\div ЖМ,$$

де KM – коефіцієнт молочності;

X – середній надій молока стандартної жирності (кг);

ЖМ – середня жива маса корів (кг).

Надій молока стандартної (4% -жирності) визначали за формулою запропонованою Гейсом:

$$X=M \times (0,4+0,15 \times Ж),$$

де М – надій молока за лактацію;

Ж -вміст жиру в молоці, %.

Коефіцієнт постійності лактації визначали за формулою Веселовського:

$$X= \frac{A}{B \times n} \times 100$$

де X – коефіцієнт постійності лактації, %;

A – фактичний надій за лактацію, кг;

B – вищий добовий надій, кг;

n – число днів лактації.

Вищий добовий надій визначали відповідно методики Вільсона, як 1/200 частину надою за лактацію.

Дослідження вимені проводили на 2-3 місяці лактації згідно методики, розробленою співробітниками Латвійської сільськогосподарської академії, враховуючи форму вимені та швидкість молоковіддачі. Форму вимені визначали за 1-1,5 год до доїння, шляхом його огляду і промацування. Швидкість молоковіддачі вираховували діленням разового надою на тривалість доїння.

Матеріали досліджень вираховувалися статистично відповідно до методик, наведених С. Крамаренко та іншими авторами [14], з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel. Біометричний аналіз матеріалів включав розрахунки таких показників, як середнє арифметичне значення (M), похибка середнього арифметичного (+m), коефіцієнт варіації (Cv) та ступінь вірогідності (P).

Економічну ефективність результатів досліджень визначали розрахунковим методом, виходячи із одержаної кількості молока базисної жирності, собівартості продукції та реалізаційних цін за один кг молока у 2025 році.

\* – P>0,95; \*\* – P>0,99; \*\*\* – P>0,999.

### **3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

#### ***3.1. Молочна продуктивність корів-первісток***

Молочна галузь традиційно є однією з провідних сфер сільськогосподарського виробництва України, а результати її функціонування безпосередньо впливають на розвиток інших секторів агропромислового комплексу. Стан виробництва молока визначає соціально-економічні тенденції в країні, а якість продукції молочного скотарства є важливим фактором.

Протягом останніх років ринок молока в Україні характеризується нестабільністю. Одним із негативних факторів є зниження купівельної спроможності населення під впливом економічних та політичних процесів. Вихід на міжнародні ринки ускладнюється через незадовільні показники якості вітчизняної молочної продукції та невідповідність міжнародним стандартам. Додатково стримуючими факторами є відсутність діючих державних механізмів підтримки виробників молока, дисбаланс цін у сільському господарстві та руйнування системи матеріально-технічного забезпечення галузі.

Ключовими складовими ефективності виробництва молока є молочна продуктивність корів та функціонально залежна від неї інтенсивність відтворення стада. Ці показники визначають обсяг та ефективність виробництва

як на рівні окремої ферми чи промислового комплексу, так і на регіональному рівні. Особливістю молочного скотарства є те, що виробництво основної продукції та відтворення продуктивної худоби здійснюється за рахунок батьківського стада. Тому актуальними завданнями є вивчення продуктивного довголіття корів та зменшення частки ремонту стада, що безпосередньо впливає на стабільність та ефективність функціонування молочної галузі.

Підвищення генетичного потенціалу молочного худоби потребує системного підходу до організації племінної роботи в господарствах та поступового удосконалення стад. У цьому контексті спадковість виступає визначальним фактором, а найбільше вплив на рівень молочної продуктивності тварин мають їхні батьки. Проте, незважаючи на успадкування ознак продуктивності, дослідження показують, що дочки високопродуктивних корів іноді мають менші надої та можуть відставати від матерів за рівнем продуктивності. Подібні розбіжності пояснюються як генетичною різноманітністю, так і впливом умов середовища на реалізацію генотипу тварин [4].

З позицій практичного молочного скотарства важливим є забезпечення наявності високопродуктивних дійних корів, здатних підтримувати значний рівень виробництва молока та підвищувати економічну ефективність господарств. Основна увага при цьому приділяється ефективному використанню молочної продукції та її реалізації на ринку. Водночас народження телят, хоча і є важливим для запуску лактації та відтворення стада, у комерційному контексті розглядається як другорядний аспект, порівняно з показниками молочної продуктивності [8].

Таким чином, для забезпечення стабільного приросту молочної продуктивності та генетичного потенціалу корів необхідно комплексне врахування як спадкових факторів, так і умов утримання, годівлі та відтворення тварин, що підтверджують чисельні сучасні дослідження [3, 7, 10].

В таблиці 3.1 продемонстровано показники, які характеризують рівень молочної продуктивності корів-первісток.

За результатами таблиці 3.1 видно, що вищу продуктивність із порівнюваних груп мали первістки, одержані від використання плідників лінії Ельбруса. Перевага за надоем над первістками, отриманими від плідників лінії Елевейшна становила 255,5 кг, встановлені відмінності були вірогідними ( $P>0,95$ ). Порівняльна оцінка жирномолочності первісток показала, що ці показники у тварин обидвох груп були однаковими – 3,72%. За кількістю молочного жиру первістки лінії Ельбруса вірогідно переважали ровесниць лінії Елевейшна на 9,5 кг ( $P>0,95$ ).

Таблиця 3.1

Молочна продуктивність корів-первісток

Група	Надій, кг		Вміст жиру, %		Кількість молочного жиру, кг	
	M $\pm$ m	CV,%	M $\pm$ m	CV,%	M $\pm$ m	CV,%
I	5368,2 $\pm$ 89,4*	21,8	3,72 $\pm$ 0,56	18,7	199,7 $\pm$ 7,2*	19,8
II	5112,7 $\pm$ 95,3	19,3	3,72 $\pm$ 0,49	21,7	190,2 $\pm$ 6,5	20,3

Отже, порівняльна оцінка молочної продуктивності корів-первісток різних ліній показала, що за надоем і кількістю молочного жиру вірогідно переважали корови-первістки, які є дочками плідників лінії Ельбруса, а за вмістом жиру у молоці відмінностей не встановлено.

### ***3.2. Характер лактації корів-первісток***

Рівень продуктивності дійного стада є одним із ключових показників ефективності ведення молочного скотарства. Молочна продуктивність корів характеризується обсягом і якістю молока, отриманого протягом 305 днів лактації, і є основним критерієм економічної ефективності виробництва.

На молочну продуктивність тварин впливають як генетичні, так і негенетичні фактори. До генетичних факторів належать порода, породність та індивідуальні властивості тварин, обумовлені їх генотипом. Негенетичні (або фактори зовнішньої середовища) включають стан здоров'я корів, умови утримання, тип і рівень годівлі, сезонність, а також фізіологічні показники: вік тварини, зокрема вік першого отелення, жива маса, тільність, тривалість лактації, сервіс- та міжотельних періодів. В оптимальних умовах внутрішніх та зовнішніх факторів молочна продуктивність корів визначається динамікою удою протягом лактації, що відображається лактаційною кривою [5].

Лактаційна крива є важливою біологічною ознакою, яка характеризує повноцінність годівлі, стан здоров'я тварин та ефективність умов доїння. Вона дозволяє оцінити інтенсивність та стійкість молочної продуктивності, а також прогнозувати ефективність використання тварин у господарстві. Наукові дослідження свідчать, що удій корови за лактацію приблизно на 25 % визначається максимальним добовим надоем і на 75 % характером падіння лактаційної кривої. Тварини з міцною конституцією, що характеризуються високими добовими надоями, зазвичай демонструють відносно рівномірну та стійку лактаційну криву. Така стабільність відображає здатність тварини витримувати тривалі фізіологічні навантаження і є важливим показником при плануванні та управлінні виробничими процесами на молочних фермах та промислових комплексах.

Отже, аналіз лактаційної кривої дає можливість точніше оцінювати молочну продуктивність корів, прогнозувати результативність селекційної роботи та оптимізувати технологію утримання та годівлі, що важливо у підвищенні ефективності молочного скотарства.

## Характер лактації корів-первісток

Група	Тривалість лактації, днів		Вищий добовий надій, кг		Коефіцієнт постійності лактації, %	
	$M \pm m$	CV,%	$M \pm m$	CV,%	$M \pm m$	CV,%
I	324,1±19,8	25,3	26,2	22,2	63,2	23,1
II	318,7 ±23,5	21,7	25,7	19,3	62,4	20,1

Порівняльна оцінка тривалості лактації корів-первісток, отриманих від бугаїв-плідників різних ліній (табл. 3.2) показала, що вона відрізняється у ровесниць порівнюваних груп. У тварин другої групи лактаційний період довший – 324,1 дня, а у ровесниць першої групи він дещо коротший – на 5,4 дня. Вірогідної різниці за цим показником не встановлено.

Вищий добовий надій у корів першої групи складав 26,2 кг, що більше на 0,5 кг порівняно з ровесницями другої групи.

За коефіцієнтом постійності лактації, який характеризує особливості зміни надойв молока протягом лактаційного періоду перевагу мали первістки другої групи. Ця перевага над ровесницями першої групи становила 0,8 %.

Отже, корови-первістки обидвох груп характеризувалися недостатньо вирівняною лактаційною діяльністю.

### 3.3. Порівняльна оцінка живої маси корів

Однією з ключових умов створення високопродуктивних стад є отримання ремонтних теличок від батьків із високим потенціалом молочної продуктивності та забезпечення їм оптимальних умов вирощування, годівлі, утримання та догляду. Лише за таких умов можлива максимальна реалізація генетичного потенціалу тварин із мінімальним використанням резервів господарства. Саме

тому будь-яка програма удосконалення молочної породи або конкретного стада супроводжується рекомендаціями щодо організації вирощування ремонтних телиць, їх годівлі, утримання та відтворення [4].

Наукові дослідження демонструють, що показники живої маси та віку телиць на момент першого осіменіння істотно впливають на їхню майбутню молочну продуктивність та ефективність використання в господарстві. Зокрема, телиці із середньодобовим приростом 550–650 г протягом перших шести місяців життя демонструють найвищі надої надалі. Молодняк із середньодобовим приростом понад 750 г до 18 місяців, як правило, відноситься до м'ясо-молочного типу та характеризується нижчим коефіцієнтом молочності порівняно з тваринами із середньодобовим приростом близько 600 г.

Практичний досвід селекційної роботи свідчить, що інтенсивний ріст і розвиток ремонтних теличок у ранньому віці сприяє формуванню бажаного типу конституції дорослих корів, що, в свою чергу, є передумовою високої молочної продуктивності [5]. При цьому жива маса тварин лише частково відображає темпи їх зростання; для більш точної оцінки розвитку молодняку рекомендується використовувати середньодобові, абсолютні та відносні прирости у різні періоди онтогенезу.

Таким чином, аналіз літературних джерел свідчить про те, що організація вирощування ремонтного молодняку, контроль за його зростанням та розвитком, а також забезпечення оптимальних умов утримання та годівлі є невід'ємною складовою формування високопродуктивних стад молочного худоби. Реалізація генетичного потенціалу тварин неможлива без комплексного підходу до управління племінною роботою та врахування біологічних закономірностей зростання та розвитку молодняку.

Оцінка корів-первісток української чорно-рябої молочної породи за показником живої маси показала, що вона різна у корів-первісток оцінюваних груп (табл.3.3).

Найбільша жива маса була у корів-первісток першої групи – 488,2 кг, що більше порівняно з коровами-первістками другої групи на 11,9 кг ( $P>0,95$ ).

### Жива маса і коефіцієнт молочності корів

Група	Жива маса, кг		Надій 4-% молока, кг		Коефіцієнт молочності, кг	
	$M \pm m$	CV,%	$M \pm m$	CV,%	$M \pm m$	CV,%
I	488,2±17,8*	12,0	4992,4*	11,2	1022,6*	11,6
II	476,3±15,2	12,8	4754,8	10,3	998,3	11,3

Отже, корови-первістки, які є дочками плідників лінії Ельбруса вірогідно переважали за живою ровесниць лінії Елевейшна. Мінливість живої маси первісток порівнюваних груп становила 12,0-12,8%.

Надій 4-% молока тварин, отриманих від плідників лінії Ельбруса становив 4994,2 кг, що вірогідно більше на 237,6 кг ( $P > 0,95$ ) порівняно з ровесницями лінії Елевейшна.

Важливим показником в оцінці інтенсивності використання корови є коефіцієнт молочності. Порівняльна оцінка показала, що вище значення коефіцієнта молочності було у первісток першої групи – 1022,6 кг, що більше на 24,3 кг порівняно з тваринами другої групи ( $P > 0,95$ ).

#### **3.4. Морфофункціональні властивості вимені корів**

Підвищення молочної продуктивності та живої маси корів є результатом тривалої селекційної роботи у молочному скотарстві. У процесі оцінки екстер'єру великого рогатого скоту особлива увага приділяється морфології

вимені та дійок, оскільки вони є одними з найважливіших ознак, що впливають на продуктивність та придатність тварин до машинного доїння [8].

Розмір і форма вимені визначаються типом конституції корів і характеризуються трьома основними параметрами: довжиною, шириною та обхватом. Ці показники дозволяють оцінювати ємність вимені та прогнозувати рівень молочної продуктивності як на початку, так і протягом усієї лактації. Вим'я повинно відповідати молочному типу худоби, мати майже горизонтальну лінію дна, розташовуватися трохи вище за скакальний суглоб, бути широким, глибоким і симетрично розставленими дійками. Найбільш бажаною формою для селекції та промислового доїння вважається ванноподібне вим'я [8, 11].

Придатність корів до машинного доїння залежить від ряду морфологічних характеристик: форми вимені, прикріплення його до тулуба, висоти розташування, рівномірності розвитку часток, розміру і розташування дійок, а також швидкості молоковіддачі. Для промислових технологій найбільш придатними є ванноподібна та чашоподібні форми, тоді як інші форми, такі як округла або козина, вважаються менш ефективними через труднощі у доїнні [2, 14].

Морфологічні ознаки вимени корелюють із молочною продуктивністю. Вимірювання тривалості, ширини та обхвату вимені дозволяє оцінювати потенційний рівень надою, що особливо важливо при відборі телиць для промислового молочногo виробництва. Таким чином, оцінка морфології вимені є невід'ємною складовою селекційної роботи, спрямованої на підвищення продуктивності та адаптації корів до інтенсивних технологій утримання та доїння [5,10].

Придатність корів до машинного доїння визначається низкою морфологічних характеристик, серед яких форма вимені, його прикріплення до тулуба, висота розташування, рівномірність розвитку часток, розмір і розташування дійок, а також швидкість молоковіддачі. У практиці селекції та промислового молочногo виробництва виділяють кілька форм вимені: ванноподібну, чашоподібну, округлу та козину. Найбільш придатними для інтенсивної технології утримання та машинного доїння вважаються ванно- та

чашоподібні форми, оскільки вони забезпечують ефективну та безпечну експлуатацію вимени, рівномірне розподілення молока та зручність доїння.

Таблиця 3.4

Форма вимені і швидкість молоковіддачі у корів-первісток

Група	Ванноподібна		Чашоподібна		Округла		Швидкість молоковіддачі, кг/хв
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	$M \pm m$
I	4	20,0	15	75,0	1	5	1,92±0,12
II	5	25,0	14	70,0	1	5	1,88±0,16

За результатами досліджень встановлено (табл. 3.4), що в обидвох групах 95,0 % корів-первісток мали бажані форми вимені. У корів другої групи кількість тварин з ванноподібною формою вим'я була більшою на 5 %, а за чашоподібною формою переважали тварини першої групи – 75,0 % проти 70 – у другої. Отже, переважна більшість корів-первісток мали форму вимені, що придатна до сучасних технологій машинного доїння.

Вища інтенсивність молоковіддачі була у тварин першої групи (1,92 кг/хв), що краще, порівняно з ровесницями другої групи на 0,04 кг/хв, але вірогідної переваги за цим показником між порівнюваними групами не встановлено.

Отже, корови-первістки, які одержані від плідників лінії Ельбруса характеризувалися кращими морфофункціональними властивостями вимені порівняно з ровесницями лінії Елевейшна.

#### **4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Ефективність молочного скотарства визначається насамперед стабільністю виробництва молока, його якістю та собівартістю. Для забезпечення сталого економічного розвитку галузі та задоволення потреб населення необхідно впроваджувати комплексні заходи, спрямовані на підвищення продуктивності стада, поліпшення якості молока та зниження витрат на його виробництво. Такі заходи сприяють не лише розвитку окремих господарств, а й економіці країни в цілому, підвищують внутрішній та експортний потенціал молочної продукції [12].

Молочна галузь є важливим джерелом розвитку ресурсного потенціалу країни. Значні інвестиції в галузь дозволяють підвищити продуктивність тварин та ефективність виробничих процесів, забезпечити створення робочих місць, розвиток сільських територій та підвищення добробуту населення. Оптимізація виробничих процесів включає вдосконалення методів годівлі та утримання худоби, застосування новітніх технологій автоматизації доїння та обробки молока, що сприяє зниженню витрат і підвищенню якості продукції [4].

Особливу увагу приділяють генетичним поліпшенням та селекції тварин, що дозволяє отримати більш продуктивні породи корів і підвищити економічну ефективність виробництва. Зниження собівартості молока досягається за рахунок оптимізації кормової бази, підвищення якості кормів, покращення управління стадом та використання сучасних методів ветеринарного забезпечення.

Інтенсифікація молочного скотарства передбачає збільшення продуктивності стада при одночасному зниженні витрат. В умовах інтенсивного ведення господарств додаткові вкладення призводять до значного росту обсягів виробництва молока без пропорційного збільшення витрат, що підвищує економічну ефективність галузі.

Сезонність виробництва молока є ключовим чинником, який впливає на рівень інтенсивності молочного скотарства. Чим менше сезонні коливання у виробництві молока, тим вищий рівень ефективності. З метою зниження сезонності рекомендується забезпечувати рівномірне виробництво протягом року за допомогою збалансованої годівлі, комфортних умов утримання та організації отелень у різні місяці року. Особливо актуально це для екстенсивних господарств, де переважає пасовищне утримання і різниця між літнім та зимовим виробництвом молока може бути значною [17].

Таким чином, підвищення економічної ефективності молочного скотарства досягається комплексом заходів: вдосконалення кормової бази, оптимізацією виробничих процесів, зниженням сезонних коливань виробництва та селекційною роботою, що дозволяє стабільно збільшувати обсяги молока при оптимальних витратах і забезпечує сталий розвиток аграрного сектору.

Для забезпечення сталого розвитку молочного скотарства та задоволення потреб населення в якісній молочної продукції необхідно постійно удосконалювати технологічні процеси виробництва, підвищувати якість продукції та зменшувати витрати на її отримання. Молочна галузь відіграє ключову роль у формуванні економічного потенціалу країни, розвитку ресурсного забезпечення та підвищенні експортного потенціалу, тому підвищення ефективності виробництва молока є стратегічним завданням, що

потребує комплексного вирішення на державному та регіональному рівнях, включаючи забезпечення населення стабільними обсягами продуктів харчування.

Економічна ефективність виробництва визначається як співвідношення отриманих результатів до витрат ресурсів і характеризує кінцевий корисний ефект від використання засобів виробництва та живої праці, а також сукупних фінансових та матеріальних вкладень. Вона є важливим показником, що відображає результативність функціонування молочного скотарства та дозволяє оцінити раціональність організації виробничих процесів.

Рівень інтенсивності молочного скотарства визначається, зокрема, величиною витрат у грошовому еквіваленті на одну корову. Збільшення цих витрат зазвичай сприяє залученню додаткових ресурсів та інших факторів виробництва, що безпосередньо впливає на рівень молочної продуктивності тварин. Водночас приріст продукції в грошовому вираженні має перевищувати витрати, пов'язані з її отриманням, що забезпечує зниження собівартості одиниці продукції. В ідеальному випадку процес інтенсифікації супроводжується одночасним підвищенням економічної ефективності виробництва.

Економічна ефективність виробництва молока наведена в таблиці 5.1

Таблиця 5.1

Економічна ефективність виробництва молока

Показник	Група	
	I	II
Одержано молока базисної жирності від однієї корови-первістки, кг	5873,4	5593,9
Реалізаційна ціна 1 ц молока (перший клас), грн.	1600	1600
Одержано від реалізації, грн.	93974,4	89502,4
Загальні витрати на виробництво молока, грн.	84500	84500
Собівартість 1 ц молока, грн.	1438,7	1510,6

Чистий прибуток, грн.	9474,4	5002,4
Рівень рентабельності, %	11,2	5,9

Відповідно до розрахунку економічної ефективності виробництва молока від корів, які походять від плідників різних ліній української чорно-рябої молочної породи є можливість подати обґрунтовані рекомендації про доцільність використання бугаїв-плідників цих ліній для формування рентабельного молочного стада.

Розрахунок економічної ефективності виробництва молока подано в таблиці 5.1.

Згідно даних таблиці 5.1 видно, що більшу кількість молока базисної жирності одержано від корів-первісток першої групи – 5873,4 кг, що більше порівняно з ровесницями другої групи на 279,5 кг. Відповідно, одержано від реалізації молока однієї корови першої групи більше на 4472,0 грн.

Собівартість молока, одержаного від корів першої групи нижча, порівняно з ровесницями другої групи на 71,9 грн або 4,8%. Рівень рентабельності у корів першої групи вищий порівняно ровесницями другої групи на 5,3%.

Отже, більший економічний ефект при однакових умовах годівлі та утримання в умовах СВК «Летава» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області можна одержати при розведенні корів-первісток, які походять від бугаїв-плідників лінії Ельбруса.

## **5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ**

Екологічна криза ХХ століття демонструє вразливість біосфери та її складових під впливом глобального антропогенного навантаження. Погіршення екологічного стану прямо впливає на умови життя людини, спричиняючи зниження якості життя та зростання соціально-економічних ризиків. Ці обставини обумовили нагальну потребу у перегляді пріоритетів у виробничій діяльності та впровадженні екологічно орієнтованих технологій. До таких технологій належать безвідходні виробничі процеси, ощадливе використання природних ресурсів і відновлювальні методи ведення господарства.

Охорона природи являє собою комплексну систему заходів, що реалізуються на міжнародному, державному та громадському рівнях, спрямованих на раціональне використання, відновлення та збереження природних ресурсів. До цього комплексу належать також заходи з попередження забруднення та руйнування навколишнього середовища, що забезпечують задоволення потреб як сучасного, так і майбутніх поколінь у природних благах. З урахуванням інтенсифікації сільськогосподарського виробництва та поширення високоінтенсивних технологій охорона навколишнього середовища набуває особливої актуальності. Одним із найбільш значущих джерел

забруднення є гній та стічні води тваринницьких комплексів. Для зменшення їхнього негативного впливу необхідно дотримуватися санітарно-захисних зон, впроваджувати раціональну утилізацію органічних відходів, використовувати очищені стічні води для зворотного водопостачання та здійснювати ефективне управління відходами.

Особливу роль у цьому процесі відіграють фахівці сільського господарства, які відповідають за організацію та реалізацію природоохоронних заходів. Вони повинні володіти глибокими знаннями сучасних екологічних проблем та мати здатність ухвалювати обґрунтовані рішення щодо поліпшення стану навколишнього середовища та оптимізації агротехнологічних процесів. Компетенції у сфері екології повинні бути тісно інтегровані з професійними навичками спеціалістів [9].

Сільське господарство залишається однією з ключових галузей економіки, проте його розвиток повинен здійснюватися з мінімальним впливом на навколишнє середовище. Значні зміни зазнають земельні угіддя, вкриті лісами, чагарниками та луками з різноманітною рослинністю. Це призводить до порушення природного біологічного кругообігу хімічних елементів, зміни радіаційного та водного балансу великих територій і деградації гідрологічного режиму. Погіршуються умови проживання тварин і птахів, а атмосфера, гідросфера та літосфера зазнають додаткового антропогенного навантаження [9].

Вітрова та водна ерозія ґрунтового покриву наразі охоплюють значні площі земної поверхні, що негативно впливає на родючість ґрунтів та стійкість агроландшафтів. У геологічному минулому інтенсивність ерозійних процесів була відносно низькою, а їхній вплив зумовлював формування схилів, акумулятивних рівнин та інших геоморфологічних структур. Сучасна ерозія, зумовлена господарською діяльністю людини, відзначається значно прискореними темпами і отримала визначення «прискореної ерозії». Особливо інтенсивні процеси спостерігаються в гірських регіонах, де господарське навантаження на природні екосистеми поєднується з недостатньо раціональним використанням земельних ресурсів.

Зменшення продуктивності сільськогосподарських культур обумовлюється не лише ерозійними процесами, але й іншими природними факторами, такими як посухи, надмірні опади, холодні безсніжні зими, які призводять до вимерзання озимих культур та зниження врожайності. Зростання середніх урожаїв супроводжується підвищеною амплітудою коливань врожайності, що пов'язано із зниженням стійкості нових високоврожайних сортів до кліматичних коливань та погодних аномалій [9].

Водна ерозія є домінуючим видом ерозійного впливу на поверхню суходолу, охоплюючи понад дві третини земельних ресурсів планети. Вона особливо характерна для розчленованих гірських регіонів, а також для оброблених рівнинних земель із порушеним ґрунтовим покривом. В Україні понад третину орних земель піддано різного ступеня ерозії, що безпосередньо знижує їх продуктивність та зумовлює потребу у впровадженні систематичних протиерозійних заходів. Для ефективної реалізації таких програм необхідні значні капітальні інвестиції та постійний державний контроль за використанням земель.

У сучасному сільському господарстві однією з поширених проблем є пошкодження культурних рослин різноманітними хворобами та шкідниками. Значні монокультурні площі, де протягом тривалого часу вирощують одні й ті самі види рослин, створюють сприятливі умови для розвитку патогенів і шкідників, що підвищує вразливість посівів. Класичним прикладом є поширення колорадського жука (*Leptinotarsa decemlineata*), завезеного з Америки разом із картоплею до Європи, який швидко адаптувався до місцевих умов та став серйозним шкідником картопляних полів .

Для контролю шкідників та хвороб сільськогосподарських культур застосовуються різноманітні методи, серед яких використання хімічних засобів захисту рослин (пестицидів), сівозміна, агротехнічні прийоми та біологічні методи. Хоча хімічні засоби залишаються найбільш ефективними у короткостроковій перспективі, їхнє широке застосування призводить до забруднення довкілля, накопичення токсичних речовин у ґрунті та водних екосистемах, а також негативно впливає на біорізноманіття.

Кожен сектор сільського господарства по-своєму впливає на довкілля. Наприклад, землеробство змінює водний баланс і гідрологічний режим агроландшафтів, тоді як великі тваринницькі комплекси спричиняють забруднення ґрунтів і поверхневих вод відходами тваринництва. Додаткове забруднення водних ресурсів може виникати внаслідок діяльності м'ясопереробних та молочних підприємств.

Суттєві екологічні ризики також пов'язані з використанням мінеральних добрив у сільському господарстві. Частина поживних речовин, особливо азот та фосфор, не засвоюється рослинами і потрапляє до ґрунтових та підземних вод, що може призвести до забруднення річок, озер і водопостачання. Надлишок азоту у формі нітратів здатен викликати отруєння організмів та забруднення атмосферного повітря, що створює додаткові екологічні та соціальні ризики. Врахування хімічних та фізіологічних властивостей різних видів добрив є обов'язковим при плануванні їх застосування, щоб мінімізувати негативний вплив на екосистеми.

Сучасне сільське господарство стикається з комплексними викликами щодо охорони природи та раціонального використання природних ресурсів. Це включає необхідність інтегрованого підходу до управління агроландшафтами та дотримання екологічних нормативів на всіх рівнях виробництва.

Важливою проблемою залишається утилізація відходів сільськогосподарського виробництва та переробної промисловості. Щорічно утворюється близько 1,7 млрд тонн соломи від зернових культур, більшість якої не використовується і може стати джерелом забруднення навколишнього середовища. Аналогічні проблеми спостерігаються при вирощуванні бавовни та цукрової тростини. Частина органічних відходів традиційно спалюється на відкритих смітниках, що призводить до втрати цінної органічної речовини та погіршення родючості ґрунтів. Раціональне використання цих відходів у вигляді компосту та органічних добрив може не лише підвищити родючість земель, але й зменшити антропогенне навантаження на екосистеми [9].

Отже, сучасне сільське господарство створює низку гострих екологічних проблем, вирішення яких потребує комплексного підходу, що включає

раціональне природокористування, інтегровані системи захисту рослин та тварин, ефективну утилізацію відходів та дотримання екологічних норм. Основним завданням таких заходів є збереження здоров'я населення та продовження активного трудового життя, що є вагомим соціальним ефектом інтегрованої охорони природи та сталого сільськогосподарського виробництва.

## **6. ОХОРОНА ПРАЦІ**

СВК «Летава» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області організовує систему охорони праці відповідно до Конституції України, Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю та внутрішніх нормативних актів підприємства. Керівник підприємства відповідає за загальну організацію охорони праці, тоді як керівники структурних підрозділів забезпечують виконання відповідних вимог у межах своїх підрозділів. Інженер з охорони праці виконує організаційні функції та контролює дотримання нормативів охорони праці на підприємстві.

Новопризначені працівники проходять первинний інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки, який фіксується у спеціальному журналі. Протягом перших шести місяців роботи проводиться повторний інструктаж для перевірки рівня знань та удосконалення практичних навичок. Координацією навчання та контролю займаються головний інженер і інженер з охорони праці, які забезпечують узгодження інструкцій і виконання вимог безпечних умов праці в підрозділах.

Спеціальне навчання з питань охорони праці та пожежної безпеки керівники підприємства, інженер з охорони праці та головні спеціалісти проходять кожні три роки. Працівники, задіяні на небезпечних роботах, навчання проходять у спеціалізованих закладах за рахунок підприємства. Крім того, керівник організує щорічні медичні огляди працівників, за результатами яких вони можуть отримувати додаткові пільги.

Інженер з охорони праці відповідає за організацію вступного інструктажу у спеціально відведеному приміщенні, тоді як керівники структурних підрозділів проводять первинні, повторні, позапланові та цільові інструктажі на робочих місцях. Для всіх типів інструктажів, за винятком цільового, розроблені програми, затверджені керівником підприємства, і всі проведені інструктажі документуються відповідно до встановлених вимог [19].

Тваринницькі приміщення обладнані двома аварійними виходами. Працівникам забороняється зберігати горючі матеріали або громіздкі предмети, що можуть ускладнити евакуацію. Інші приміщення забезпечені необхідним обладнанням для підтримки безпеки. Інженер з охорони праці та комісія з охорони праці контролюють дотримання норм безпеки під час роботи з технікою та проводять відповідні інструктажі.

Територія підприємства огорожена та має санітарно-захисну зону, що відокремлює її від житлових районів. Вона поділена на функціональні зони з урахуванням напрямку домінуючих вітрів, а на межі висаджена зелена зона. Будівлі обладнані системами блискавкозахисту. Робочий графік передбачає шестиденний робочий тиждень з тривалістю робочого дня сім годин (у передвихідні дні – шість годин) та обідньою перервою 1,5 години. Спецодяг працівникам не надається, проте існують побутові приміщення для переодягання та користування умивальниками.

Приміщення, де утримуються тварини, мають належне заземлення та поділені один від одного. Усі технологічні процеси відповідають державним стандартам та нормативам безпеки. Працівники можуть зазнавати впливу хімічних (токсичні речовини, дезінфікуючі та мийні засоби), фізичних (рухомі частини механізмів, запиленість, температура, шум, вібрація),

психофізіологічних (фізичне та нервово-психічне перевантаження) та біологічних (патогенні мікроорганізми) факторів.

У разі загрози хімічного зараження тварин переводять у герметизовані приміщення, закривають вікна щитами або поліетиленом, герметизують двері, обробляють щілини та ліжка. Для догляду залишають 2–4 працівників на кожен корівник, які використовують засоби індивідуального захисту.

Для мінімізації впливу біологічних факторів керівник забезпечує обмеження часу контакту працівників із тваринами, кормами та відходами виробництва, а також регулярну дезінфекцію та прибирання приміщень. Медичний пункт підприємства забезпечує надання першої допомоги та оснащений антибіотиками, антидотами та дегазуючими речовинами, що дозволяє знижувати негативний вплив токсичних факторів на здоров'я працівників.

При ураженні тварин сильнодіючими хімічними речовинами застосовується ветеринарна допомога та антидоти, а в разі крапельно-рідких заражень – часткова або повна обробка шкірних покривів.

Таким чином, на підприємстві створено комплексну систему охорони праці, яка охоплює організаційні, навчальні, санітарно-технічні та медико-біологічні заходи для забезпечення безпечних умов праці та мінімізації ризиків впливу шкідливих і небезпечних факторів на персонал.

Дотримання правил охорони праці на фермах та підприємствах тваринницької галузі є ключовим аспектом забезпечення безпечних умов праці та підтримки санітарно-гігієнічних норм під час обслуговування тварин і виконання інших сільськогосподарських операцій. Відповідно до сучасних досліджень, ефективна система охорони праці передбачає комплекс заходів, що включають навчання та інструктування персоналу щодо безпечних методів роботи, засобів особистої гігієни та правил поводження з тваринами, зокрема в умовах загальних або заразних захворювань.

Для підвищення рівня безпеки праці слід контролювати технічний стан машин і механізмів, забезпечувати проведення передрейсових та післярейсових медичних оглядів водіїв, а також дотримання трудової дисципліни

працівниками. Особлива увага приділяється відстороненню від роботи осіб у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, а також тих, хто має медичні протипоказання до виконання професійних обов'язків [19].

Медичний контроль є обов'язковим для працівників, задіяних на роботах підвищеної небезпеки або що потребують професійного добору. Територія ферми повинна бути огорожена для попередження падінь людей та тварин, а також для безпечної експлуатації гноєсховищ, сечозбірників, котлованів, колодязів та інших потенційно небезпечних об'єктів.

Особлива увага приділяється безпеці технологічних процесів, включаючи проектування та експлуатацію обладнання, дотримання технологічних регламентів та оцінку умов безпечності. Висока якість обладнання, правильні проектні рішення та врахування побічних реакцій виробничих процесів сприяють надійності та безпечності виробництва.

На виробничих майданчиках необхідно встановлювати видимі знаки безпеки, особливо в зимовий період, для попередження травматизму. Слід забезпечувати належне освітлення та вільний доступ до пішохідних доріжок. У приміщеннях з мокрими поверхнями вологість повинна локалізуватися негайно, а пересування вантажів і людей організовувати так, щоб не створювати перешкод та не знижувати безпеку.

Обов'язковим заходом є використання міцного спеціального взуття та дотримання правил безпечного пересування по драбинах і робочих поверхнях. Застосування лише надійних конструкцій для підйому та переміщення вантажів мінімізує ризик травматизму та забезпечує стабільний рівень безпеки праці.

Таким чином, комплексний підхід до організації охорони праці на фермах, що включає навчання персоналу, контроль за технічним станом обладнання, медичний нагляд та дотримання санітарно-гігієнічних норм, є необхідною умовою мінімізації ризиків і забезпечення безпечних умов праці у тваринницькій галузі [19].

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Вищу продуктивність із порівнюваних груп мали первістки, одержані від використання плідників лінії Ельбруса. Перевага за надоєм над первістками, отриманими від плідників лінії Елевейшна становила 255,5 кг, встановлені відмінності були вірогідними ( $P > 0,95$ ). Порівняльна оцінка жирномолочності первісток показала, що ці показники у тварин обидвох груп були однаковими – 3,72%. За кількістю молочного жиру первістки лінії Ельбруса вірогідно переважали ровесниць лінії Елевейшна на 9,5 кг ( $P > 0,95$ ).
2. Порівняльна оцінка тривалості лактації корів-первісток, отриманих від бугаїв-плідників різних ліній показала, що вона відрізняються у ровесниць порівнюваних груп. У тварин другої групи лактаційний період довший – 324,1 дня, а у ровесниць першої групи він дещо коротший – на 5,4 дня. Вірогідної різниці за цим показником не встановлено. Вищий добовий надій у корів першої групи складав 26,2 кг, що більше на 0,5 кг порівняно з ровесницями другої групи. За коефіцієнтом постійності лактації, який характеризує особливості зміни надоїв молока протягом лактаційного періоду перевагу

мали первістки другої групи. Ця перевага над ровесницями першої групи становила 0,8 %. Отже, корови-первістки обидвох груп характеризувалися недостатньо вирівняною лактаційною діяльністю.

3. Найбільша жива маса була у корів-первісток першої групи – 488,2 кг, що більше порівняно з коровами-первістками другої групи на 11,9 кг ( $P>0,95$ ). Отже, корови-первістки, які є дочками плідників лінії Ельбруса вірогідно переважали за живою ровесниць лінії Елевейшна. Мінливість живої маси первісток порівнюваних груп становила 12,0-12,8%. Надій 4-% молока тварин, отриманих від плідників лінії Ельбруса становив 4994,2 кг, що вірогідно більше на 237,6 кг ( $P>0,95$ ) порівняно з ровесницями лінії Елевейшна. Важливим показником в оцінці інтенсивності використання корови є коефіцієнт молочності. Порівняльна оцінка показала, що вище значення коефіцієнта молочності було у первісток першої групи – 1022,6 кг, що більше на 24,3 кг порівняно з тваринами другої групи ( $P>0,95$ ).
4. За результатами досліджень встановлено (табл. 3.4), що в обидвох групах 95,0 % корів-первісток мали бажані форми вимені. У корів другої групи кількість тварин з ванноподібною формою вим'я була більшою на 5 %, а за чашоподібною формою переважали тварини першої групи – 75,0 % проти 70 – у другої. Отже, переважна більшість корів-первісток мали форму вимені, що придатна до сучасних технологій машинного доїння. Вища інтенсивність молоковіддачі була у тварин першої групи (1,92 кг/хв), що краще, порівняно з ровесницями другої групи на 0,04 кг/хв, але вірогідної переваги за цим показником між порівнюваними групами не встановлено. Отже, корови-первістки, які одержані від плідників лінії Ельбруса характеризувалися кращими морфофункціональними властивостями вимені порівняно з ровесницями лінії Елевейшна.
5. Більшу кількість молока базисної жирності одержано від корів-первісток першої групи – 5873,4 кг, що більше порівняно з ровесницями другої групи на 279,5 кг. Відповідно, одержано від реалізації молока однієї корови першої групи більше на 4472,0 грн. Собівартість молока, одержаного від корів першої групи нижча, порівняно з ровесницями другої групи на 71,9 грн або 4,8%.

Рівень рентабельності у корів першої групи вищий порівняно ровесницями другої групи на 5,3%. Отже, більший економічний ефект при однакових умовах годівлі та утримання в умовах СВК «Летава» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області можна одержати при розведенні корів-первісток, які походять від бугаїв-плідників лінії Ельбруса.

### **Пропозиції:**

З метою підвищення рівня молочної продуктивності стада української чорно-рябої молочної породи в умовах СВК «Летава» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області доцільно використовувати бугаїв-плідників лінії Ельбруса.

## **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Бабік Н.П., Федорович Є.І. Продуктивне довголіття корів молочних порід за різної їх лінійної належності. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. Харків, 2017. № 118. С. 48-57.
2. Базишина І.В. Формування господарськи корисних ознак молочної худоби в залежності від походження за батьком, лінії та спорідненої групи. Розведення і генетика тварин Київ, 2017. Вип. 53. С. 69–78.
3. Бащенко М.І., Мельник Ю.Ф., Кругляк А.П., Бірюкова О.Д., Полупан Ю.П., Кругляк Т.О. Українська червоно-ряба молочна порода. 168 Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин.; за ред. : М. В. Гладія і Ю. П. Полупана; ІРГТ ім. М. В. Зубця НААН. Полтава, 2018 : Техсервіс. С. 209–253.
4. Боднарчук Л.В. Селекція високопродуктивних корів української бурої молочної породи з використанням інбридингу. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково дослідного контрольного

- інституту ветпрепаратів та кормових добавок. Львів, 2014. Вип. 15, №4. С.120-124.
5. Варпіховський Р.Л. Вплив генотипових і фенотипових чинників на молочну продуктивність корів. *East European Scientific Journal.Poland*. 2019. № 11 (51). С. 34-43.
  6. Ведмеденко О.В. Вплив фізіологічних чинників на продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. Випуск «Сільськогосподарські науки». 2018. С. 26-33.
  7. Вечорка В.В., Хмельничий Л.М. Генетичні чинники впливу на продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин*. 2019, Вип. 57. С. 22-28.
  8. Гавриленко М. С.. Довічна продуктивність корів української чорнорябої породи залежно від віку їхнього першого отелення. *Розведення і генетика тварин*. 2003. Вип. 35. С. 19–26.
  9. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. К.: Т-во «Знання», КОО, 2000. 203 с.
  10. Димчук А. В. Показники відтворювальної здатності та їх вплив на надій корів. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Технічні науки*. 2016. Вип. 24(2). С. 73-79.
  11. Іванов І.А., Мархайчук Ю.С., Щербина О.В. Генераційна повторюваність племенної цінності бугаїв-плідників голштинської породи німецької селекції. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2021. Вип. 2 (45). С. 83-87.
  12. Карлова, Л.В. Молочна продуктивність корів голштинської породи залежно від тривалості їх сервіс-періоду. *Збірник наукових праць Вінницького аграрного університету. Серія: Сільськогосподарські науки*. Вінниця, 2012. Вип. 5 (67). С. 115–118.
  13. Крамаренко О. С., Потриваєва О. І. Аналіз використання лінійних моделей для оцінки впливу різних факторів на молочну продуктивність корів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2017. Вип. 3. С. 184–192.

14. Крамаренко С.С., Луговий С.І., Лихач А.В., Крамаренко О.С. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин: навчальний посібник. Миколаїв: МНАУ, 2019. 211 с.
15. Кузєбний С.В., Шарапа Г.С., Демчук С.Ю., Бойко О.В., Плотко Т.С., Шикова Н.В. Методи підвищення репродуктивної здатності молочних корів : рекомендації. Чубинське. 2018. 24 с.
16. Кузів М.І., Федорович Є.І. Залежність молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи від живої маси в період їх вирощування. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2/2 (25). С. 68–72.
17. Кузів М.І. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній. Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи. Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції 26-27 травня Кам'янець-Подільський. 2016. С. 104–106.
18. Кузів М.І. Вплив генеалогічних формувань на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи. Аграрна наука та харчові технології. 2017. Вип. 3 (97). С. 152–158.
19. Лехман С.Д., Целинський В.Г., Козиров С.М. Довідник з охорони праці в сільському господарстві. К.: Урожай, 1990. 400 с.
20. Мазур Н.П. Вплив генетичних і паратипових чинників на тривалість та ефективність довічного використання молочної худоби: дис. доктора с.-г. наук. спец.: 06.02.01. с. Чубинське Київської області, 2019. 390 с.
21. Мачульний В. В. Продуктивність корів українських чорно-рябої червоно-рябої молочних порід. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. Вінниця. 2016. Вип. 51. С. 112–118.
22. Новак І.В., Федорович В.В., Федорович Є.І. Вплив віку першого плідного осіменіння і першого отелення на формування молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи. Біологія тварин. . 2012. Т. 14. № 1–2. С. 486–490.
23. Носевич Д.К., Вербельчук І.М. Вплив сезонних факторів на продуктивність телиць молочних порід. Науковий вісник Національного університету

- біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2018. Вип. 289.- С 170-177.
24. Пелехатий М. С., Кочук-Яценко О.А. Вплив генотипу корів-первісток української чорно-рябої молочної породи на їх екстер'єрний тип, молочну продуктивність і відтворну здатність. Наук. вісник ЛНУВМ ім. С. З. Гжицького. Львів, 2014. Т. 16. № 3. Ч. 3. С. 143-158.
  25. Петровська І.Р. Салига Ю.Т. Вудмаска І.В. Статистичні методи в біологічних дослідженнях: науково-методичний посібник. Київ: Аграрна наука. 2022. 172 с.
  26. Піддубна Л.М. Голштинізація відкритої регіональної популяції чорнорябої молочної худоби та перспективи її подальшого удосконалення. Біологія тварин. 2014. Т.16, №4. С.121-124.
  27. Підпала Т.В., Бондар С.О. Успадкування селекційних ознак потомством бугаїв-плідників голштинської породи. Розведення і генетика тварин. 2017. Вип.53. С.173–178.
  28. Поліщук Т.В. Взаємозв'язок і мінливість показників молочної продуктивності та відтворювальної здатності корів залежно від лактації. Сучасні проблеми селекції та харчові технології розведення та гігієни тварин. 2019. Вип. 1(104). Т. 2. С. 132-144.
  29. Полупан Ю.П., Сіряк В.А. Вплив інтенсивності формування на живу масу телиць і молочну продуктивність корів. Розведення і генетика тварин. 2019. Вип. 57. 111–125.
  30. Пославська Ю.В., Федорович Є.І., Боднар П.В. Залежність молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи від живої маси і віку при першому осіменінні та першому отеленні. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: «Тваринництво». Суми, 2016. Вип. 5 (29). С. 89–95.
  31. Почукалін А.Є., Різун О.В., Прийма С.В. Рівень основних та додаткових селекційних ознак у високопродуктивних стадах України. АсканіяНова: Науковий вісник. 2018. Вип. 11. С. 122–130.

32. Рубан С.Ю., Даншин В.О., Литвиненко Т.В., Сидоренко О.В. (2023). Генетичні ресурси у тваринництві: навчальний посібник. Київ: ЦП «Компринт». 565 с. 27.
33. Сафронова Ю.О. Ведмеденко О.В. Сучасний стан та перспективи розвитку молочного скотарства в Україні. Таврійський науковий вісник. 2020. №23. С.169-174.
34. Складенко Ю.І., Братушка Р.В. Подальші перспективи селекції сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2012. Вип. 46. С. 109-112.
35. Ставецька Р.В. Ефективність відбору корів української чорно-рябої молочної породи за походженням. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. 2013. Вип. 1 (22). С. 78–82.
36. Титаренко І.В., Даниленко В.П., Буштрук М.В., Старостенко І.С. Оцінка та відбір молочної худоби за відтворюююю здатністю. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2014. С. 21-25.
37. Федорович В.В. Вплив показників відтворюююю здатності на формування молочної продуктивності корів симентальської породи. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2017. Т. 19. № 74. С. 52-56.
38. Федорович Є., Щербатий З., Бондар П. Вплив показників відтворюююю здатності на молочну продуктивність корів. Тваринництво України. 2014. № 2. С. 38-41.
39. Филь С.І. Є.І. Федорович, П.В. Боднар. Молочна продуктивність корів та їх нащадків різних поколінь. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. Суми, 2018. Вип. 7 (35). С. 55–60.
40. Хмельничий С.Л. Ефективність селекції корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи за екстер'єром залежно від генетичних факторів. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. Суми, 2018. Вип. 7 (35). С. 158– 172.

41. Щербатий З.Є., Боднар П.В. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи в умовах Прикарпаття. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2014. Т. 16, № 3 (60). С. 240-249.