

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Навчально-науковий інститут харчових технологій**

**Кафедра технології виробництва
та переробки продуктів тваринництва**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ТЕМУ:ЗВ'ЯЗОК ПЕРШОГО ОТЕЛЕННЯ КОРІВ З ЇХ МОЛОЧНОЮ
ПРОДУКТИВНІСТЮ
The relationship between the first calving of cows and their milk productivity**

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
ГРАНОВСЬКИЙ Юрій Миколайович

Керівник:

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент
ЩЕРБАТЮК Наталія Володимирівна

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
____ ЩЕРБАТЮК Наталія Володимирівна

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РЕФЕРАТ.....	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	5
1.1. МЕТОДИ ПОКРАЩЕННЯ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ	<u>5</u>
1.2. ВПЛИВ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ.....	<u>9</u>
2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	13
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	<u>20</u>
3.1. УМОВИ ГОДІВЛІ ТА УТРИМАННЯ КОРІВ.....	<u>20</u>
3.2. МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ДОСЛІДНИХ ПЕРВІСТОК	<u>22</u>
3.3 ЖИВА МАСА ПІДДОСЛІДНИХ ПЕРВІСТОК	<u>24</u>
3.4. ОЦІНКА ВИМ'Я ДОСЛІДНИХ ПЕРВІСТОК	<u>25</u>
3.5. ПЕРВИННА ПЕРЕРОБКА МОЛОКА	<u>28</u>
4. ЗООТЕХНІЧНА, ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ.....	<u>29</u>
5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	<u>31</u>
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОКА	<u>35</u>
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	<u>40</u>
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	43

ВСТУП

Актуальність теми. Одним із найважливіших завдань агропромислового комплексу є пошук резервів збільшення виробництва молочної худоби. Генетично запрограмованої продуктивності можна досягти лише за сприятливих умов розведення, догляду та використання тварин, особливо в період росту та розвитку організму. Щоб виростити корову, яка повністю розкриває свої закладені генетичні можливості, необхідно створити оптимальні умови годівлі та утримання телят з перших днів росту, що забезпечить нормальний ріст і розвиток тварин[1,23].

Процес формування стада великої рогатої худоби повинен здійснюватися безперервно, протягом кількох поколінь, на основі вивчення результатів попереднього відбору. Інтенсифікація галузі молочного скотарства базується на розведенні тварин спеціалізованих порід, продуктивність яких досягається завдяки покращенню умов годівлі, системі вирощування ремонтного молодняку та вдосконаленню методів управління стадом [10,23].

Відбір корів за молочною продуктивністю залежить, перш за все, від ступеня впливу на цю ознаку основних генотипових та екологічних факторів, враховуючи той факт, що бажані ознаки можна значно покращити [3, 10].

Тому ми поставили собі за мету провести селекційну оцінку племінних якостей та порівняльний аналіз продуктивних якостей первісток різного віку при першому отеленні української чорно-рябої молочної породи.

Для досягнення мети необхідно було:

- проаналізувати годівлю та утримання корів;
- вивчити молочну продуктивність первісток;
- оцінити первісток за живою масою;
- провести оцінку вимені первісток;
- розрахувати економічну ефективність виробництва молока;

- представити аспекти переробки молока, охорони праці та навколишнього середовища.

Об'єкт дослідження. Корови, українська чорно-ряба молочна порода.

Предмет дослідження. Жива маса, вік при першому отеленні, молочна продуктивність, репродуктивна здатність.

Практичне значення отриманих результатів дослідження. На основі результатів дослідження розроблено ефективні напрямки покращення продуктивних та репродуктивних якостей корів на фермі.

Апробація проведеного дослідження. Матеріали дослідження були представлені на XIX Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих науковців (17 квітня 2025 р.). Кам'янець-Подільський,.

Структура та обсяг роботи. Робота написана на 49 сторінках комп'ютеризованого тексту, з такими розділами: вступ, короткий виклад, аналіз спеціалізованої літератури, матеріал та методика дослідження, результати дослідження, зоотехнічна, економічна оцінка результатів дослідження, охорона навколишнього середовища, охорона праці у виробництві молока, висновки, список використаних джерел. Робота містить 11 таблиць. Список використаних джерел включає 47 джерел літератури.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, огляду використаної літератури, матеріалу та методики проведення досліджень у галузі зоотехнії, економічної оцінки результатів досліджень, охорони навколишнього середовища, охорони праці, висновків та пропозицій, списку використаної літератури, що включає 47 джерел. Обсяг дипломної роботи складає 49 сторінок, включаючи 11 таблиць.

У цій роботі проведено порівняльний аналіз продуктивних якостей молочних корів української чорно-рябої породи різного віку при першому отеленні у фермерському господарстві «Подільська Марка» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області, а також розглянуто перспективи вдосконалення стада корів.

Метою дослідження була оцінка господарсько-селекційних якостей та проведення порівняльної характеристики молочної продуктивності корів-первісток різного віку при першому отеленні молочного стада з використанням сучасних методів, що ґрунтуються на економічній оцінці. В результаті проведених досліджень встановлено, що найбільш економічно вигідним є використання корів першої групи, у яких вік першого отелення склав до 800 днів.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, корови, вік, молочна продуктивність, економічна ефективність.

1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Методи покращення молочної худоби

Наразі покращення інтенсивних вітчизняних молочних порід, найпоширенішою з яких є українська молочна порода, досягається за допомогою різних селекційних методів, спрямованих на отримання високої молочної продуктивності, підвищення вмісту жиру та білка, а також покращення конформації, здоров'я, стресостійкості та тривалості життя [18,19].

Покращення породи вимагає розуміння впливу генетичних факторів на характеристики молочної продуктивності. Визначення їхнього впливу на ці характеристики дозволяє відбирати найкращих тварин у стадах, тим самим оптимізуючи прояв їхнього генетичного потенціалу [20,21,22].

Для забезпечення підвищення генетичного потенціалу окремих тварин та стад необхідна цілеспрямована селекційна робота з урахуванням їхньої спадковості. Встановлено, що найбільший вплив на виробничі характеристики тварин мають найближчі родичі — мати та батько. Кількісні ознаки молочної продуктивності у корів є спадковими та залежать від типу поліпептиду; тому ефективність відбору за цими ознаками визначається значенням коефіцієнта спадковості [31].

Загальноприйняті коефіцієнти успадкованості для основних ознак молочної продуктивності варіюються таким чином: продуктивність молока – 0,20–0,40; вміст жиру – 0,60–0,78; вміст білка – 0,45–0,70; тривалість лактації – 0,20; стабільність кривої лактації – 0,20–0,30; максимальне добове виробництво молока – 0,40–0,58 [17,32].

У українських червоно-рябих корів коефіцієнти успадкованості виробництва молока протягом кількох лактацій залежать на 21,5–28,5% від генотипових факторів та на 71,5–78,5% від паратипових факторів. Вміст жиру в молоці, порівняно з продуктивністю молока, характеризується значно вищим коефіцієнтом успадкованості (0,341–0,405), що означає, що ця ознака менше залежить від паратипових факторів [33].

Оскільки успадковуваність проявляється по-різному залежно від умов, необхідно визначати цей показник безпосередньо в межах племінного стада. Високий коефіцієнт успадковуваності дозволяє проводити ефективний відбір ознак та масовий відбір, тоді як низький коефіцієнт дозволяє проводити лише індивідуальний відбір з використанням биків-покращувачів, перевірених на якість їхнього потомства [34, 35, 36].

Саме тому, як показали численні дослідження, високопродуктивні дочки не завжди народжуються у високопродуктивних матерів. Це пояснюється різним ступенем успадковуваності ознак молочної продуктивності в різних стадах, генотиповою різноманітністю тварин та впливом паратипових факторів, які можуть як сприяти, так і перешкоджати прояву генетичного потенціалу [20,37].

Метою тваринництва є виробництво тварин бажаного типу, здатних передавати свої генетичні та продуктивні якості наступному поколінню. Серед факторів, що впливають на успадкування певної ознаки, першочергове значення мають тривалість відбору, інтенсивність селекційних зусиль, генетична структура, тип відбору та середній рівень продуктивності стада [20, 34].

Для забезпечення оптимального розвитку генетичних якостей стада, окрім використання місцевого племінного поголів'я, доцільно, як пропонують автори, імпортувати найкращих биків голштинської породи з Нідерландів та інших країн, а також сперму від биків-покращувачів зі Сполучених Штатів та Канади. Ці бики демонструють або набір спадкових схильностей до кількох ознак, або особливо виразні схильності до певної ознаки в поєднанні із середніми схильностями до інших. Використання биків виняткового покращення при відборі племінних пар забезпечує перевагу в продуктивності для потомства наступного покоління покращувачів порівняно з попередніми поколіннями [23,37].

Згодом бажані характеристики були закріплені та посилені за допомогою різних методів селекції та розведення, і була встановлена генеалогічна

структура нової породи. Ця робота призвела до створення нової високопродуктивної молочної породи: української чорно-рябої молочної худоби[16,27].

У великих масштабах чорно-рябих корів схрещували з нащадками споріднених порід, імпортованих з різних країн. Таким чином, була створена розгалужена мережа ферм, що вирощують імпортовану чорно-рябу худобу, переважно з голландських, німецьких та датських селекційних програм.

У вдосконаленні місцевої чорно-рябої породи важливу роль відіграли тварини, імпортовані з Німеччини, які демонструють значну частку голштинської крові (20–75%). Ці тварини мали значний вплив на формування новоствореного подільського типу в рамках української чорно-рябої молочної породи, оскільки імпортовані племінні бики переважно вирощувалися на фермах регіону[37,38].

Нова українська чорно-ряба молочна порода відповідає європейським стандартам виробничих якостей. У племінних стадах корови дають від 7000 до 9000 кг молока за лактацію, з вмістом жиру від 3,73 до 4,23%. Ці тварини характеризуються молочним типом конституції, добрими технологічними властивостями вимені та задовільною репродуктивною здатністю [39].

Чорно-ряба худоба, вирощена на Поділлі (Україна), демонструє чітко виражений молочний тип, про що свідчать морфологічні виміри корів на фермах [38, 47].

За даними авторів [6], відмінними рисами української чорно-рябої молочної породи є міцна та щільна статура, гармонійна конформація, добре розвинена мускулатура та чорно-біле забарвлення шерсті. Голова цих тварин м'яка та легка, шия середньої довжини, холка рельєфна, тіло довге з добре розвиненими грудьми та об'ємним черевом, спина пряма та міцна, круп оптимально похилий, широкий у крижі та сідницях, кінцівки добре розвинені, постава правильна з міцними корінням копит, шкіра еластична та рухлива, ребра похилі з широким проміжком між останніми ребрами. Вим'я ванноподібне або чашоподібне, з широким обідком, добре прикріплене та

пропорційно розвинене, соски розташовані посередині лопатей вимені на оптимальній відстані, циліндричної форми, оптимальної довжини та товщини, спрямовані вертикально вниз.

Проводяться селекційні зусилля щодо подальшого вдосконалення української чорно-рябої молочної породи, як шляхом внутрішнього схрещування, так і шляхом інтеграції найкращих генів споріднених порід з усього світу. Створення високопродуктивної української червоно-рябої молочної породи є цілком виправданим та необхідним заходом, що сприяє прискоренню інтенсифікації молочного сектору в країні [30,36].

2.2. Вплив різних факторів на продуктивність корів

Природно, що на молочну продуктивність корів впливає багато факторів, таких як їхня порода, генетика, а також умови утримання та годівлі. Перший сезон отелення вважається одним із ключових факторів, на які можна впливати для підвищення продуктивності корів. Щоб повною мірою використати генетичний потенціал тварини, необхідно забезпечити їй оптимальні умови утримання та годівлі. Здоров'я тварини має великий вплив як на рівень вироблення молока, так і на його якість. Негативні аспекти, такі як хвороби чи стрес, можуть значно знизити продуктивність та вплинути на якість молока, тому важливо забезпечити тваринам належний догляд і збалансовану годівлю для підтримки їхнього здоров'я [33,35].

Це цікаві спостереження щодо впливу різних факторів на молочну продуктивність корів. Рік народження та вік першого отелення первісток виявилися ключовими факторами, що впливають на ці показники у значній мірі — від 1,9% до 42,5% для року народження та від 1,6% до 41,2% для віку першого отелення первісток. У той час як сезон народження та сезон першого отелення мали менший вплив на вивчені ознаки, що може бути пояснено рівномірним забезпеченням тварин повноцінними раціонами протягом усього року [36].

Найвищий рівень молочної продуктивності спостерігався у корів голштинської породи, що отелилися взимку та восени. Порівняно з коровами,

що отелилися навесні, цей показник був вищим на 5,4% та 9,7%, а порівняно з коровами, що отелилися влітку, – на 9,4% та 13,6% відповідно. Крім того, коефіцієнт стабільності лактації був на 5,2% нижчим ($p < 0,05$) у корів, що отелилися навесні, порівняно з коровами, що отелилися взимку. Індекс зниження молочної продуктивності до 7 місяців був на 2,7% нижчим у корів, що народилися навесні [37].

Хоча вплив сезону отелення на молочну продуктивність корів незначний (від 0,21% до 4,22%), він суттєво впливає на їхню продуктивність протягом певного сезону отелення. Вплив цих факторів на вміст жиру в молоці ще слабший і в більшості випадків незначний. Прибуток від цих корів перевищив прибуток корів, народжених навесні, на 1,1%, корів, народжених влітку, на 3,47%, та корів, народжених восени, на 5,6% [36, 37].

Виробництво молока у корів демонструє сезонні коливання. Ці коливання більш виражені під час першої лактації, але менш виражені або навіть незначні в наступні лактації. Порівняльний аналіз також показав, що сезонний фактор має менший вплив на виробництво молока, ніж рік народження та рік першого отелення. Вчені дійшли висновку, що вплив сезонності на виробництво молока у корів можна мінімізувати, впроваджуючи передові технологічні рішення, такі як утримання корів у добре вентильованих корівниках з примусовою вентиляцією, забезпечення постійного годування протягом року та використання роботизованого доїння [38].

Значна перевага в надої спостерігається у корів, народжених влітку, порівняно з тими, що народилися взимку. Згідно з дослідженням, народження корів восени та влітку позитивно впливає на розвиток їхнього виробництва молока [36, 38, 39].

Глобальна практика ведення сільського господарства показує, що рівень харчування та якість кормів впливають на продуктивність корів. Решта 40–50% залежить від розмноження, умов утримання та методів доїння [31–33].

У нашій країні часто практикується загонне утримання з раціональним розподілом корму та індивідуальним контролем за допомогою доїльного

апарату для групи з 50 корів. Однак, утримання на відкритому повітрі є найвигіднішим методом для молочних корів, оскільки воно більше нагадує їхні природні біологічні умови. Цей метод ведення сільського господарства збільшує виробництво молока, знижує рівень плідності та скорочує період розмноження. Окрім цих характеристик, на виробництво молока також впливають умови ведення сільського господарства. Утримання великої рогатої худоби, повноцінні корми, поширеність інфекційних та неінфекційних захворювань, мікроклімат та розташування ферми – все це важливі фактори.

Системи утримання на пасовищах та таборах є одними з найефективніших. Однак ці системи потребують великих площ землі. Кормові раціони залежать від породи, віку та ваги тварини та розраховуються індивідуально за допомогою факторіального методу. Для контролю захворюваності на хвороби необхідний постійний ветеринарний моніторинг, регулярні огляди та вакцинація.

Сезон отелення також є визначальним фактором. На жаль, на багатьох наших фермах більшість отелень відбувається наприкінці зими та навесні, коли організм корів сильно ослаблений, часто через недогодовування, раціон, що не містить необхідних поживних речовин, та брак фізичних навантажень. Це призводить до слабких телят та численних післяпологових ускладнень у корів. Повне відновлення їхньої репродуктивної функції відбувається лише влітку, під впливом сприятливих умов випасу, і корови є фертильними приблизно з липня по вересень. Отже, період розмноження надмірно тривалий, досягаючи майже 3-5 місяців, тоді як для отримання одного теляти на рік цей період не повинен перевищувати 80 днів [19,20].

Слід наголосити, що ці проблеми, разом з іншими невирішеними репродуктивними питаннями, призводять до економічних втрат для ферми, які набагато більші, ніж ті, що спричинені всіма інфекційними та неінфекційними захворюваннями разом узятими.

Особливе значення мають дослідження, спрямовані на інтенсифікацію відтворення в фермах з різноманітними умовами утримання. Вони включають ефективні гормональні методи контролю статевих процесів.

Біотехнічні методи відтворення включають: комплекс специфічних прийомів підготовки корів до отелення, активацію їх репродуктивної функції на ранніх стадіях післяпологового періоду, а також стимуляцію та синхронізацію парування та овуляції у корів, які тривалий час не отелювалися. Штучне запліднення корів та телиць є ефективним репродуктивним методом. В умовах ферми використання цих методів у поєднанні з дотриманням зоотехнічних норм годівлі, догляду та поводження покращує загальноприйняті показники фертильності [5,8].

Підготовка корів до отелення включає комплекс організаційних, економічних та зоотехнічних заходів, спрямованих на забезпечення повноцінного харчування, своєчасного виходу на пасовище та переведення до опоросу. У цей період обов'язкові внутрішньом'язові ін'єкції вітамінних препаратів за два тижні до отелення та одразу після нього. Ін'єкції жиророзчинних вітамінів необхідні для запобігання перинатальним та постнатальним втратам, зменшення ускладнень отелення, посилення резистентності новонароджених телят та збагачення молозива вітамінами. Вони також сприяють відновленню репродуктивної системи, зміцненню функції яєчників та нормалізації структури ендометрію. Основним методом організації заходів, спрямованих на зниження безпліддя та стерильності в стаді, було і залишається використання акушерсько-гінекологічних консультацій. Результати цих консультацій дозволяють оцінити фізіологічний стан корів та телиць, визначити гестаційний вік, кількість безплідних тварин та порушення репродуктивної функції, а також визначити методи та протоколи лікування з використанням біорегуляторів. Висока ефективність цих методів лікування залежить від цілеспрямованої дії на клітини-мішені організму, використання біологічно активних речовин та спеціальних фармацевтичних препаратів. Їх використання, зокрема для синхронізації розмноження,

оптимізує цикли запліднення корів та телиць, що призводить до народження телят у сприятливі терміни [2,3].

Наразі арсенал фахівців з репродукції тварин поповнився новими біологічно активними засобами вітчизняного виробництва [2,6].

Основним фактором, що визначає успішність вагітності телиці, є її вік статевого дозрівання. Це впливає на її здатність до розмноження в наступні роки, її виживання в стаді та її продуктивність протягом життя. Статеве дозрівання телиці значною мірою визначається її масою тіла та відсотком жиру. Вік першого отелення можна скоригувати, змінюючи темпи росту. На ріст впливають генетичний потенціал, харчування та умови навколишнього середовища. Зв'язок між розвитком тіла, подальшим розмноженням та виробництвом молока є важливим для залишкової економічної оцінки скороченого періоду вирощування [3,16,22,24].

Однією зі стратегій зниження вартості виробництва молока є скорочення періоду вирощування. Це дозволяє телицям-первісткам отелитися у віці не більше 24 місяців та досягти достатнього розміру тіла. Раннє отелення може призвести до передчасного статевого дозрівання телиць, що призводить до пізнішого отелення та меншого розміру тіла. Після отелення, як правило, від 30 до 40% (рідко 50%) корів запліднюються під час першого осіменіння. При другому осіменінні цей показник також становить від 30 до 40%, а при третьому – від 25 до 35%. Як правило, у стаді залишається від 10 до 15% корів, які демонструють повторювані естральні цикли. Біотехнічний контроль статевої активності корів широко використовується в різних програмах із введенням стимуляторів та вітамінних добавок, значення яких залишається незмінним. Кожна система тваринництва також піддається впливу несприятливих факторів навколишнього середовища. У світовій практиці тваринництва прогнозування генетичної цінності тварин спирається на сучасні методи популяційної генетики та моделювання процесу селекції. Удосконалення молочних стад для підвищення їх продуктивності залежить, перш за все, від розумного відбору племінного поголів'я. Основним напрямком

скотарства є збереження та використання генетичних ресурсів місцевих порід. Розумний відбір порід з урахуванням рівня продуктивності, адаптивності до місцевих кліматичних умов та біологічних особливостей тварин має першочергове значення. Покращення кількісних та якісних показників виробництва молока у корів є ключовим напрямком досліджень у скотарстві[26,27].

Дослідники вважають, що для покращення генетичних та продуктивних якостей порід необхідно, окрім інших заходів, оптимізувати їхню родовідну структуру шляхом визначення найкращих кровних ліній та виключення найменш продуктивних або неперспективних сімейних та генеалогічних груп. Підвищення продуктивності тварин шляхом відбору чистих ліній залишається значною проблемою в молочному скотарстві[8-10].

Водночас проблема інбридингу загострюється. Фактори, що визначають кількість та якість виробленого молока, включають походження, лінію, характеристики росту та розвитку, лактацію, харчування та умови утримання. Важливо враховувати генетичні та технологічні фактори, що впливають на виробництво молока у корів. Генетичний відбір у стаді повинен бути спрямований на вибір найпродуктивніших тварин з найвищою якістю молока, оскільки від цього залежить вихід молочної продукції. У молочному скотарстві лінійний відбір є поширеною практикою. Лінійний відбір включає комплекс зоотехнічних заходів, спрямованих на покращення, закріплення та вдосконалення якостей тварин. Основною умовою збільшення виробництва молока є оптимальне використання репродуктивного потенціалу стада. Недавні дослідження показують, що високопродуктивні корови мають репродуктивні проблеми та скорочують тривалість продуктивного життя[21, 30].

Порушення репродуктивної функції у високопродуктивних стадах є однією з головних перешкод для збільшення виробництва молока. Ключовим фактором у реалізації генетичних передумов високої молочної продуктивності корів є оптимізація репродуктивної функції. Молочна продуктивність та

репродуктивна функція тісно пов'язані та є основним визначальним фактором прибутковості молочних ферм [21, 30].

Серед нагальних проблем, які необхідно вирішити найближчим часом, є покращення існуючих та створення нових високопродуктивних стад, збереження популяцій тварин з сильним генетичним потенціалом для довголіття, продуктивності, плодючості та адаптивності до дієтичних та кліматичних умов, а також пошук ефективних способів [14,21,30].

2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Кваліфікаційна робота була виконана на основі досліджень, проведених на фермі «Подільська марка», розташованій у Кам'янець-Подільському районі Хмельницької області, яка спеціалізується на вирощуванні українських чорно-рябих молочних корів. Ферма налічує 460 голів великої рогатої худоби.

Загалом, природно-кліматичні умови ферми сприятливі для розвитку як рослинництва, так і тваринництва.

Основними культурами є зернові та кормові: силосна кукурудза та зелений корм, однорічні та багаторічні трави.

Виробництво кормів переважно базується на пасовищах, які включають грубі корми, сінаж, зелений корм та зневоднений корм. Ці пасовища забезпечують до 70–80% загального виробництва кормів (сіно, силос, сінаж, зелений корм). Зернові кормові культури становлять значну частину виробництва кормів (хоча вони не є пасовищами у строгому сенсі) та є основним джерелом концентрованих кормів. У фермерських господарствах зернові корми виробляються переважно у відділі рослинництва, тоді як зелені, грубі, соковиті та штучно зневоднені корми – у відділі кормовиробництва. Невід'ємною умовою розвитку кормовиробничої галузі є збільшення частки кормів, отриманих з луків та пасовищ, тобто виробництво лукових кормів[19,21].

Кормовиробництво, як наукова дисципліна, зосереджується на лукових та польових кормових культурах, їх класифікації, методах вирощування та збору врожаю, методах виробництва насіння кормових рослин, і, як таке, на вивченні принципів та практичних основ організації кормових ділянок та кормових конвеєрів (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Забезпеченість тваринництва кормами

Корми	Потреба	Наявність	% забезпе- чення
	в натурі, ц	в натурі, ц	
концентровані	39132,4	43436,93	111

соковиті, всього	211773,7	292247,74	138
у т.ч. силос	161485,1	190552,41	118
сінаж	50288,6	47774,20	95
грубі, всього	73138,2	87765,87	120
у т.ч. сіно	23923,7	26794,56	112
солома	37024,8	32211,58	87
зелені корми	294299,7	309014,69	105
інші корми	2834,7	50,8	-
Всього кормових одиниць	656858,0	1029797,99	156,78

Аналіз таблиці 2.1 чітко показує, що господарство надає великого значення кормам для тварин, із загальним показником 157%. Для кожного виду корму цей показник варіюється від 105% до 138%.

Фундаментальний принцип створення української чорно-рябої молочної породи базується на використанні покращеної породи: чорно-рябої голштинської. Під час селекції цієї породи, окрім традиційних методів, застосовувалися оригінальні методи селекції з використанням різних вихідних порід та їх комбінацій [44,45].

Таблиця 2.2

Поголів'я тварин та їх продуктивність

Показник	Роки			Відношення звітного до базового, %
	2022	2023	2024	
Велика рогата худоба – всього, гол	422	455	460	109,0
з них:- корови	127	135	143	112,6
нетелі	37	22	26	70,3
телиці до 6-міс.	127	65	87	68,5
телиці до 6-12 міс.	19	96	55	289,5
телиці 13-18 міс.	100	108	97	97,0
Бички на відгодівлі	12	29	52	433,3
Надій молока на корову, кг	7200	7500	7790	108,10
Одержано телят на 100 корів, гол.	94	95	107	113,8
Середньодобові прирости молодняка великої рогатої худоби, г	850	870	884	105,2

З таблиці 2.2 видно, що поголів'я великої рогатої худоби залишалося відносно стабільним протягом останніх трьох років. За цей період кількість корів дещо збільшилася на 16 голів, тоді як кількість телиць різного віку дещо зменшилася.

Аналіз продуктивності показує хороші показники: середній надій молока на корову коливався від 7200 до 7790 кг за останні три роки, а середньодобовий приріст становив від 850 до 884 г.

Господарство спеціалізується на вирощуванні чорно-рябих молочних корів голштинської породи. Для материнського стада широко використовуються чорно-рябі бики голштинської породи канадського походження.

Молочну продуктивність корів оцінювали за даними обліку худоби.

Для цього дослідження було сформовано групу корів різного віку при першому отеленні. I група – корови віком 800 днів при першому отеленні, II група – корови віком від 801 до 900 днів при першому отеленні та III група – корови віком 901 день і старше (таблиця 2.3).

Таблиця 2.3

Схема досліджу

Група	Кількість голів
I –первістки віком до 800 днів при першому отеленні	20
II –первістки віком 801-900 днів при першому отеленні	20
III –первістки віком 901 день і більше	20

Умови годівлі, догляду та утримання були однаковими для тварин у всіх групах. За допомогою зоотехнічних та господарських даних аналізували такі показники: надій молока (кг), вміст жиру в молоці (%), маса молочного жиру (кг) та жива маса (кг).

Продуктивні якості племінного стада оцінювали на 60 коровах за такими показниками: надій (кг), вміст жиру (%), маса молочного жиру (кг), тривалість лактації (дні), надій молока за 305 днів (кг), вихід жиру (кг) та коефіцієнт надою. Оцінку молочної продуктивності корів проводили за зоотехнічними

даними та на основі щомісячних доїнь, проведених протягом лактації. Вміст жиру в молоці визначали методом Гербера.

Коефіцієнт надою молока визначали за формулою [30,37]:

$$KM = (X \cdot 100) / ЖМ, \quad (2.4)$$

де КМ – коефіцієнт молочності,

X – середній надій молока стандартної жирності, кг,

ЖМ – середня жива маса корови, кг.

Коефіцієнт молочності визначали за формулою:
(2.6)

$$KM = (X \times 100) \div ЖМ,$$

де КМ- коефіцієнт молочності, X -середній надій молока стандартної жирності (кг), ЖМ -середня жива маса корів (кг).

Коефіцієнт постійності лактації визначали за формулою Веселовського

$$X = \frac{A}{B \times n} \times 100 \quad (2.8)$$

де X - коефіцієнт постійності лактації, %; A - фактичний надій за лактацію, кг; B- вищий добовий надій, кг; n - число днів лактації.

Вищий добовий надій визначали за Вільсоном, як 1/200 частину надою за лактацію.

Статистичний аналіз було проведено за допомогою Microsoft Excel.

Під час біометричної обробки дослідницьких даних було розраховано середнє арифметичне (M) та його похибку (m) [13,15].

Економічну ефективність виробництва молочної продукції визначали з використанням економічних показників, що діяли станом на 1 січня 2025 року.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Умови годівлі та утримання корів

Наша ферма використовує молочний комплекс для виробництва молока. Для корів ми використовуємо систему вільного вигулу з вільним доступом до корму, автоматизоване доїння та відбір найкращого племінного поголів'я.

Високої продуктивності у тваринництві можна досягти лише тоді, коли на кожній фермі та в кожному секторі кормові раціони ідеально збалансовані з точки зору необхідних поживних речовин. Саме тому високоякісні корми, що містять різні білки, вітаміни та мінерали, стають все більш поширеними. Біологічна роль кормів у селекції та розведенні, і загалом у вирощуванні різних порід, є першочерговою [1,4].

У період виробництва молока метою вирощування телят є забезпечення їх належного росту шляхом створення відповідних умов годівлі та вирощування, щоб гарантувати продуктивне довголіття майбутніх корів, оптимізуючи при цьому витрати. Також важливо враховувати, що травний тракт новонароджених телят здатний розщеплювати казеїн, молочний білок, під дією ферменту хімозину, утворюючи згусток, який поступово розчиняється. Висока активність ферменту лактази, який розщеплює лактозу (молочний цукор), дозволяє теляті задовольнити свої потреби у вуглеводах. Дійсно, крохмаль не засвоюється до місячного віку через низьку активність амілази та мальтози. Фермент сахароза, який розщеплює цукри з їжі, повністю відсутній [7].

Тому телят слід годувати молоком та молочними продуктами, що містять казеїн та лактозу, зазвичай знежиреним молоком або повноцінним кормом на молочній основі [9, 22].

Існуючі програми вирощування молодих ремонтних тварин спираються на корми, графіки годівлі та раціони, що забезпечують гармонію та інтенсивність онтогенетичних процесів відповідно до планів росту, спрямованих на досягнення середньодобового приросту 700–750 г, живої маси 380–420 кг у 16–18 місяців та ваги 500–550 кг при першому отеленні [5].

Одночасно графіки годівлі включають споживання 200–240 кг незбираного молока, 60 кг замітника сирого молока (ЗСМ) та 273–291 кг стартового корму [9, 11].

Ці графіки базуються на стимулюючому впливі стартового корму на розвиток рубця, що допомагає підтримувати енергію росту після відлучення. Водночас набирають популярності програми прискореного або покращеного росту для ремонтних телиць під час лактації. Ці програми спрямовані на збільшення природного споживання молока до 8–9 літрів на голову на день за рахунок використання стартових кормів [3, 10, 14].

Харчування тварин є ключовим фактором продуктивності, витрат на корми та прибутковості ферми. Зокрема, годівлю худоби можна описати як виробничий процес, пов'язаний з приготуванням кормів відповідно до певних протоколів та методів. Тварини отримують різноманітні корми з різним складом та харчовою цінністю (таблиця 3.1). Під час годівлі організм тварини поглинає точні кількості та пропорції необхідних речовин у вигляді простих сполук, з яких вона будує власні клітини, тканини та органи. Вона також синтезує ряд біологічно активних речовин, таких як ферменти та гормони. Корми для худоби переважно рослинного походження.

Таблиця 3.1

Раціони годівлі ремонтних телиць, кг

Корми	Телиці віком 12 місяців		Телиці віком 18 місяців	
	літо	зима	літо	зима
Зелена маса	24,0		27,0	
Сіно різне		1,6		1,5
Силос кукурудзяний		8,0		12,0
Сінаж конюшини		4,0		4,0
Дерть пшенична	1,4	0,6	1,0	1,1
Дерть ячмінна		0,4	1,0	0,4

Годівля молочних корів на фермі передбачає збалансування їхнього раціону грубими кормами, мульчею та концентратами, а також вітамінними та мінеральними добавками, залежно від стадії лактації та молочної

продуктивності. Основу їхнього раціону складають сіно, трав'яний силос та сінаж, доповнені концентратами (зернові, борошно, макуха) та мульченими бульбами. Дотримання графіка годівлі, зокрема триразове годування на день, має вирішальне значення для оптимального засвоєння корму (Таблиця 3.2).

Як показує аналіз раціону, ферма використовує традиційні корми регіону: конюшинове сіно, злакову солому, кукурудзяний силос, конюшиново-трав'яний силос та концентрати, що виробляються на місці.

Таблиця 3.2

Раціон годівлі дійних корів живою масою більше 500 кг

Корми	Зима надій 20 кг	Літо надій 20 кг	Літо надій 25 кг
Сіно	7,5		
Солома	2	5	6
Силос	25		
Сінаж	14		
Дерть горохова	1,5	1,2	1,5
Дерть пшенична	2,0	2,1	2,5
Макуха соняшникова	0,9	0,6	0,8
Зелена маса		65	75

Таким чином, у зимовому раціоні молочних корів, що дають 20 кг молока на корову, сіно з конюшини становить 14,1%, соняшковий шрот 1,7%, кукурудзяний силос 47,2%, сінаж 26,4%.

Роздача корму на фермі здійснюється за допомогою кормороздатчика змішувача. Завантаження корму в кормозавантажувач здійснюється грейферним навантажувачем. [19, 40]

Траву скошують за допомогою роторної дискової косарки GMD 902 LIFT CONTROL з робочою шириною 3,52 м. Для доїння корів на фермі використовується доїльний зал УД М-200. Кожна доярка має два доїльні апарати.

3.2. Молочна продуктивність дослідних первісток

Відомо, що виробництво молока на 70–80% успадковується. Щодо селекції, раціональне використання високоякісних биків має важливе значення для збільшення виробництва молока корів - первісток [45].

Надій молока найкращих племінних стад становить 6000–8000 кг молока з вмістом жиру 3,6–3,8%. Багато тварин породи досягають надою 10 000 кг. Жива вага дорослих корів становить від 600 до 650 кг, тоді як у племінних биків коливається від 850 до 1100 кг. Телиці, яких годують стандартизованим раціоном, досягають живої маси від 290 до 300 кг у 12 місяців та від 400 до 420 кг у 18 місяців. Бики ж, навпаки, досягають відповідно від 380 до 400 кг та від 500 до 520 кг і демонструють хороші м'ясні якості. Центральньо-східний тип становить від 65 до 70% популяції породи [19, 28].

Наші дослідження встановили, що рівень молочної продуктивності телиць-первісток залежить від їхнього віку при першому отеленні. Наші результати показують залежність між молочною продуктивністю та віком корів при першому отеленні (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Вплив віку першого отелення на молочну продуктивність корів

Вік, дні	гол, п	Лактація	Молочна продуктивність, $M \pm m$		
			надій, кг	жир, %	молочний жир, кг
До 800	20	I	6308,9±87,38	3,79±0,02	239,1±2,62
801-900	20	I	6142,4±101,12	3,85±0,02	236,5±3,19
901 і більше	20	I	6090,1±105,33	3,87±0,02	235,7±3,94

Між тваринами, які отелилися вперше до 800-денного віку, та тими, які отелилися між 801 та 900 днями, різниця у виробництві молока та вмісті жиру протягом першої лактації становила 166,5 кг та 2,6 кг відповідно. Корови, які отелилися вперше до 800-денного віку, мали вищу молочну продуктивність – 218,8 кг – та вищий вміст жиру – 3,4 кг, ніж ті, що отелилися у 901 день або пізніше. Таким чином, найвища молочна продуктивність спостерігалася у корів, які отелилися до 800-денного віку.

Порівняльна оцінка лактації у первісток різного походження показала, що тривалість лактації корів у досліджуваних групах була дещо довшою за бажану оптимальну тривалість (305 днів). Найдовша лактація спостерігалася у первісток I групи (311,1 днів), а у тварин другої групи вона була коротшою на 4,5 дні, хоча різниця не була суттєвою (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Характеристика лактації первісток

Вік, дні	Тривалість лактації, днів	Вищий добовий надій, кг	Коефіцієнт постійності лактації, %
До 800	312,1 \pm 3,33	31,5	64,1
801-900	307,6 \pm 3,41	30,7	65,0
901 і більше	310,3 \pm 3,39	30,5	64,4

Аналіз коефіцієнта постійності лактації показує, що він коливається від 64,1 до 65,0%.

3.3 Жива маса піддослідних первісток

Жива маса є показником не лише росту та розвитку тварин, але й певною мірою відображає їхні конституційні особливості. Залежно від рівня годівлі, мінливість живої маси під час розвитку тварини є дуже значною. Це передбачає споживання понад 30-40% за харчовою цінністю, або щонайменше 2,5-3,0 кг на кг приросту [3,23,36,47].

Рівень продуктивності корів та її стабільність частково визначаються їх живою масою. Як правило, великі корови з чітко вираженими молочними характеристиками дають молоко з високим удоєм. Найпродуктивніша порода, голштинська, досягає живої маси від 620 до 720 кг. Це пояснюється тим, що великі корови, з міцною конституційною структурою, мають не тільки добре розвинену мускулатуру та грудну клітку, але й більш ефективні системи кровообігу, дихання та травлення. Вони здатні чинити більший тиск на організм для вироблення молока [41,43,45].

Таблиця 3.5

Жива маса і коефіцієнт молочності дослідних корів-первісток

Вік, дні	n	Жива маса, кг	Коефіцієнт молочності, кг
		$M \pm m$	
До 800	20	548,7 \pm 24,1	910,9
801-900	20	532,5 \pm 13,3	906,3
901 і більше	20	561,1 \pm 24,2	908,4

Жива маса має вирішальне значення для породи, оскільки це генетично обумовлена ознака, яка впливає на виробництво основної продукції. Оцінка корів за живою масою (таблиця 3.5) показала, що жива маса дослідних корів коливалася від 532,5 до 561,1 кг. Цей показник демонструє хорошу живу масу для всієї групи.

3.4. Оцінка вим'я дослідних первісток

Придатність корів до машинного доїння залежить від форми вимені, його прикріплення до тіла, висоти, рівномірності розвитку часток, розміру та розміщення сосків, а також швидкості доїння. Бажані характеристики вимені у корів такі: ванноподібна або чашоподібна форма, симетрично прикріплена до живота, з основою вище скакального суглоба, майже горизонтальна, гнучка, еластична, значно зменшується після доїння, рівномірно розвинені частки, широкі, довгі, звивисті та розгалужені молочні вени, широкі молочні протоки та глибокий розрив між чвертями. Соски повинні бути циліндричними або конічними, оптимальної довжини та діаметра, рівномірно розташованими під кожною чвертю та орієнтованими вертикально вниз[7,26, 28,38].

Масаж молочних залоз стимулює розвиток вимені та сприяє подальшому збільшенню виробництва молока. Наприклад, у телиць, які отримували масаж вимені між 6-м та 8-м місяцями вагітності, щільність залозистої тканини у віці від 20 до 24 місяців була на 25-35% вищою, ніж у контрольних телиць. Водночас їхня продуктивність була на 11-27% вищою[7, 37,38,39].

Аналіз форми вимені у первісток різного походження (таблиця 3.6) показує, що у всіх групах спостерігалися лише бажані форми вимені. Однак серед первісток першої групи частка тварин з ванноподібною формою вимені становила 60,0%, порівняно з лише 45,0% у другій групі.

Таблиця 3.6

Форма вим'я дослідних первісток

Вік, дні	голів	Форма вим'я	
		ванноподібна	чашоподібна
		гол.	гол.
До 800	20	12	8
801-900	20	9	11
901 і більше	20	11	9

3.5 Первинна переробка молока.

Сучасна промислова переробка молока є складним комплексом взаємопов'язаних хімічних, фізико-хімічних, мікробіологічних, біохімічних, біотехнологічних, теплофізичних та інших трудомістких і специфічних технологічних процесів [4, 16,20,22,38].

При виробництві питного молока та кисломолочних продуктів використовуються всі компоненти молока. Виробництво вершків, сметани, сиру, олії, сиру ґрунтується на переробці окремих компонентів молока. Виробництво молочних консервів пов'язане зі збереженням усіх сухих речовин молока після видалення вологи [4, 38].

Молочні підприємства оснащені найсучаснішим технологічним обладнанням. Раціональне використання технологічного устаткування потребує глибоких знань його особливостей. При цьому важливо максимально зберегти харчову та біологічну цінність компонентів сировини у молочних продуктах, що виробляються [1,2, 7].

Правильне приймання, зберігання та переробка молока – основа збереження його цінних якостей. Споживання молочних продуктів у нашій країні щороку зростає, а виробники наповнюють ринок різноманітною продукцією тваринництва. Надзвичайно важливим стає збереження смакових характеристик цього цінного продукту, що отримується від молочних корів. Тоді набагато простіше реалізовувати продукти переробки, різняться за способом виробництва [4].

Якісні показники молока закладаються в період годівлі корови, тому необхідно ретельно стежити за її раціоном, у тому числі в період випасу. Ряд кормів, що використовуються у необмеженій кількості, можуть вплинути на продуктивність молока та призвести до зміни його смакових якостей. Докладно про це йдеться у статті «Хвороби молока: солоний, кислий та інші дефекти» [4,10].

Правильне виробництво молока виключає використання молозива (молока в перші дні після отелення) і молока старості - продукту, що

виробляється тваринами за 10-15 днів до початку отелення. Такі продукти використовуються для сухого незбираного молока. Їх переробляють на замітник цільного молока (ЗЦМ) і використовують у тваринництві для відгодівлі телят [4,10].

Поточно-цехова технологія виробництва молока потребує ретельного дотримання правил гігієни та інших молочних технологій при доїнні корів. Важливо не допустити потрапляння інфекцій у продукт, що отримується. Однак вміст великого поголів'я корів на фермі має на увазі змішування молока, що може призвести до швидкого розповсюдження бактерій. Відразу після очищення продукт охолоджують і доставляють на місце виробництва молока, де він переробляється. Тут молоко приймається відповідно до вимог та проходить первинну обробку [4,10].

Транспортування молока та інших молочних продуктів з ферми повинно здійснюватися у стислий термін у закритих ємностях, що не допускають наявності патогенних бактерій.

Термічна обробка – важливий етап виробництва. Найчастіше на ринках країни реалізується молоко, яке не пройшло термічної обробки. Воно має природний смак, але дуже швидко псується чи скисає внаслідок життєдіяльності молочнокислих бактерій, які у нього з організму корови [4, 10].

Дотримання технології виробництва питного молока полягає у знищенні мікроорганізмів, які можуть призвести до прокисання молочних продуктів. Найбільш часто використовуваний спосіб обробки в домашніх умовах - це його максимальна термізація або кип'ятіння, що дозволяє збільшити термін зберігання більш тривалий час. Але у промислових умовах краще виглядає технологія виробництва пастеризованого молока, що дозволяє зберегти смакові властивості продукту [4,10].

Залежно від використовуваної технології обробки молока отриманий продукт нагрівають до температури від 65 до 74⁰С і витримують протягом певного часу (що вище температура, тим менше часу потрібно для

пастеризації), після чого охолоджують до $+2$ $+40^{\circ}\text{C}$, відправляючи в спеціальні холодильники [4,10].

У деяких випадках використовують приготування топленого молока, для чого його термізують до $+85$ $+99^{\circ}\text{C}$ і витримують за цієї температури протягом трьох годин [4,10].

Молоко утилізують після закінчення терміну придатності та виявлення в ньому патогенних бактерій. Останнє відбувається, якщо у корови лейкоз чи мастит. Таке молоко вживати в їжу не можна: воно викликає зараження людини та свійських тварин. Забороняється викидати на звалище непридатне молоко. Навіть якщо при викиданні воно не містить небезпечних бактерій, вони там з'являються під впливом навколишнього середовища. Тварини та птиці, вживаючи продукт у їжу, заражаються та поширюють інфекцію по всьому регіону, а при контакті з людьми – заражають і їх. Як утилізується молоко? Якщо вам необхідно утилізувати партію простроченого чи зараженого молока та його похідних, слід звернутися до спеціалізованої компанії. Її співробітники утилізують продукцію одним із трьох допустимих способів:

- чи відправляють на поховання на спеціально відведений полігон. Це необхідно, коли молоко неможливо переробити то його випарюють-переробляють на добрива. Тут також необхідно дослідження на виявлення небезпечних бактерій. Після цього молоко можна відправляти на заводи, на яких виготовляють агрохімікати. Переробка молока зазвичай виконується за допомогою компостування разом з іншими компонентами[4,10].

4. ЗООТЕХНІЧНА, ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Молочна продуктивність корів є одним з основних критеріїв селекції. Найважливішими показниками є виробництво молока протягом 305 днів, а також вміст жиру та білка в молоці. Підвищення продуктивності молочних корів тісно пов'язане з модифікацією генетичного складу. Наразі в програмах селекції значна увага приділяється підбору племінних биків та їхніх дочок, що використовуються в стадах, до кровних ліній зі специфічними ознаками. Темпи збільшення генетичного потенціалу стада залежать від генетичної цінності використовуваних биків [6,9,10,13,15].

Розвиток худоби базується на біологічних характеристиках тварин, але цей процес можна певною мірою модулювати за допомогою годівлі, покращення умов утримання та селекційного розведення. Це дозволяє збільшити живу масу, отримати ранньостиглих тварин, довше продовжити життя найцінніших тварин та підвищити продуктивність стада [6,9].

Визначення рентабельності виробництва молока від корів різного походження обґрунтовує актуальність селекції тварин з урахуванням генеалогії (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Економічна ефективність виробництва молока

Показники	Вік, дні		
	До 800	801-900	901 і більше
Надій молока за 305 днів лактації, кг	6308,9	6142,4	6090,1
Жирність молока, %	3,79	3,85	3,87
Одержано молока базисної жирності, кг	7032,6	6756,6	6931,9
Реалізаційна ціна 1ц молока, грн.	1368	1368	1368
Виручка від реалізації, грн.	96205,9	92430,3	94828,4
Загальні витрати на виробництво молока, грн.	78343,2	76146,9	78885,0
Собівартість 1 ц молока, грн.	1114	1127	1138
Чистий прибуток, грн.	17862,7	16283,4	15943,4
Рівень рентабельності, %	22,80	21,38	20,21

Аналіз даних у таблиці 4.1 показує, що найвищий надій молочного жиру був отриманий від корів першої групи (7032,6 кг), що на 276 кг більше, ніж у тварин другої групи, та на 100,7 кг більше, ніж у третьої групи. Ферма отримала прибуток у розмірі 1579,3 сільськогосподарських виробничих одиниць грн від корів першої групи, що перевищує 1919,3 грн, отримані коровами другої та третьої груп.

Рівень рентабельності першої групи становив 22,80%, що на 1,42% вище, ніж у другій групі, та на 2,59% вище, ніж у третій групі.

Таким чином, наше дослідження демонструє, що використання корів першої групи, які отелилися до 800 днів після отелення, є найвигіднішим.

5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Ми схильні вважати промисловість та транспорт основними забруднювачами навколишнього середовища, але сільське господарство має не менш шкідливий вплив на навколишнє середовище[7].

Традиційні технології сільськогосподарського виробництва суттєво порушують природний баланс та забруднюють навколишнє середовище. Сьогодні важко перерахувати всі екологічні проблеми, пов'язані з виробництвом людиною харчових продуктів рослинного та тваринного походження. Декілька прикладів включають: забруднення ґрунту, ґрунтових, поверхневих вод та питної води залишками мінеральних добрив та пестицидів; промислове забруднення під час виробництва агрохімікатів; забруднення навколишнього середовища відходами тваринництва (бактеріальне забруднення ґрунтів, забруднення повітря метаном, сірководнем та аміаком); зниження біорізноманіття; виснаження ґрунтів, заболочування та засолення; та зростаючий дефіцит водних ресурсів. Ризики для здоров'я, пов'язані зі споживанням культурних рослин, які накопичили небезпечні речовини (зокрема, залишків мінеральних добрив та пестицидів); та ризики для здоров'я, пов'язані зі споживанням продуктів, отриманих з генетично модифікованих організмів[7].

Охорона навколишнього середовища в компанії характеризується комплексом заходів, спрямованих на запобігання негативному впливу діяльності компанії на навколишнє середовище, забезпечуючи таким чином сприятливі та безпечні умови праці. Для захисту довкілля компанія впроваджує заходи щодо зменшення забруднення, яке вона генерує: ідентифікація, оцінка, постійний моніторинг та обмеження викидів шкідливих речовин в атмосферу; розробка нормативних актів та комплексу заходів з охорони довкілля[7].

Усі стандарти та правила, що стосуються екологічної та професійної безпеки, повинні бути визначені та зафіксовані у спеціальному документі. Цю інформацію містить екологічний паспорт[7].

Загальна інформація про підприємство, використовувана сировина, опис технологічних процесів виробництва основних видів продукції, процесів очищення стічних вод та викидів в атмосферу, їх характеристики після очищення; дані про тверді та інші відходи, а також інформація про технології, доступні у світі для досягнення найкращих показників охорони навколишнього середовища[7].

Працівники служби екологічного контролю беруть участь у підготовці та заповненні всіх розділів екологічного паспорта з урахуванням сумарного впливу шкідливих викидів на навколишнє середовище. У цьому контексті враховуються допустимі рівні концентрації шкідливих речовин на прилеглих до підприємства територіях, у повітрі, у поверхневих шарах ґрунту та у водоймах. З метою виконання вимог статті Закону України «Про охорону навколишнього середовища» підприємства, установи та організації координують з місцевими органами влади поточну та майбутню роботу, пов'язану з охороною навколишнього середовища та використанням природних ресурсів [7].

Основними принципами охорони навколишнього середовища є: пріоритетність вимог екологічної безпеки; обов'язкове дотримання екологічних норм, правил та лімітів використання природних ресурсів у господарській, управлінській та іншій діяльності; - Екологізація матеріального виробництва, що базується на комплексності рішень, пов'язаних з охороною навколишнього середовища, використанням та відтворенням відновлюваних природних ресурсів, а також широким впровадженням новітніх технологій; - Прозорість та демократичність у прийнятті рішень, що впливають на стан навколишнього середовища, та формування екологічного світогляду серед населення; - наукове регулювання впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє середовище; - компенсація за збитки, завдані порушеннями екологічного законодавства; запровадження екологічного податку, спеціального збору за користування водами, спеціального збору за лісові

ресурси та збору за користування надрами відповідно до Податкового кодексу України[7].

Тваринництво є значним джерелом викидів небезпечних речовин та забруднюючих речовин: аміаку, концентрація якого призводить до кислотних дощів та утворення аерозолів, шкідливих для здоров'я; парникових газів (тваринництво виробляє приблизно 18% усіх видів парникових газів, що викидаються людством, включаючи метан, на який припадає близько 16% річних світових викидів, та закис азоту, 17% від загальної кількості); та численних інших речовин та сполук. Джерелами забруднення повітря є приміщення для тваринництва, відгодівельні майданчики, ставки для зберігання гною, біологічні ставки, ставки для очищення стічних вод, поля вилуговування та зрошувальні поля. Навколо тваринницьких комплексів та птахоферм повітря забруднюється мікроорганізмами, пилом, аміаком та іншими побічними продуктами тваринного походження, а також виділяє неприємні запахи (більше 45 різних речовин) [7].

Усі тваринницькі комплекси та великі спеціалізовані ферми повинні бути оснащені високопродуктивною системою очищення стічних вод та очисними спорудами для ефективного захисту навколишнього середовища, зокрема водних шляхів, від забруднення[7].

Виробництво біогазу з відходів тваринництва є перспективним напрямком вирішення екологічних проблем, отримання додаткових джерел енергії та утилізації цих відходів. Під час виробництва біогазу в анаеробному середовищі перероблений гній зберігає весь свій азот з органічного добрива. За цих умов насіння бур'янів, що присутнє у відходах тваринництва, не проростає, а патогенні мікроорганізми, яйця гельмінтів тощо нейтралізуються. Для забезпечення достатнього ресурсопостачання тваринництва доцільно ввести в систему технологічних процесів виробництва продукції тваринництва функцію відновлення природних функцій екологічного та ресурсоутворення, засновану на використанні органічних відходів та поверненні органічної речовини в

ґрунт, а також на переході до органічного землеробства та тваринництва, тобто до екологічно чистого виробництва[7].

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОКА

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних та медико-профілактичних заходів і ресурсів, спрямованих на збереження здоров'я та життя людей на робочому місці [8].

Сільськогосподарське виробництво є однією з найбільш небезпечних галузей в Україні. Основними факторами ризику нещасних випадків є перекидання та зіткнення, дія рухомих та обертових предметів, а також ураження електричним струмом. У тваринництві ці причини є причиною третини травм. Кліматичні умови, серед інших факторів, мають значний вплив на умови праці. Найвищі показники смертності спостерігаються серед водіїв, механізаторів, помічників та охоронців[8].

Відповідно до статті 15 Закону про охорону праці, кожне підприємство з кількістю працівників менше 50 осіб повинно створити відділ охорони праці відповідно до типових положень. На підприємствах з кількістю працівників менше 50 осіб функції цього відділу можуть виконуватися за сумісництвом особами, які пройшли відповідну підготовку. На підприємствах з кількістю працівників менше 20 осіб для виконання функцій відділу охорони праці можуть бути залучені на контрактній основі зовнішні спеціалісти з виробничим досвідом не менше трьох років, які пройшли навчання з охорони праці. У контексті реформування аграрного сектору кількість малих підприємств без відділів охорони праці зростає, і не впроваджуються відповідні системні заходи щодо забезпечення безпеки працівників. Для покращення безпеки та умов праці роботодавці та керівники підприємств повинні приділяти особливу увагу навчанню та підвищенню обізнаності працівників з питань охорони праці, контролю за технічним станом машин та обладнання, а також проведенню медичних оглядів водіїв тракторів та транспортних засобів для забезпечення дотримання працівниками правил безпеки. Основною характеристикою тваринництва є те, що значна частка небезпечних та шкідливих факторів походить від самих тварин, що іноді непередбачувано. Ще однією

характеристикою цього сектору є переривчастий характер робочого часу та необхідність роботи у вихідні та святкові дні. На виробничих об'єктах, де неможливо дотримуватися чинних мікрокліматичних норм через технічні вимоги виробничого процесу, має бути забезпечено колективний та індивідуальний захист працівників. Приміщення обладнані місцями для вогнегасників, аптечок першої допомоги, інформаційними плакатами з техніки безпеки на робочому місці, пожежної безпеки та промислової гігієни, а також планами евакуації у разі пожежі. Нормативні акти щодо обслуговування тваринницької техніки та обладнання передбачають, що до роботи на цій техніці та обладнанні допускаються лише особи, ознайомлені з правилами експлуатації та інструкціями з техніки безпеки, які пройшли інструктаж на робочому місці[8].

Захист працівників під час виконання технологічного процесу. У тваринницьких виробничих приміщеннях повинні бути вжиті всі необхідні заходи для захисту працівників від впливу небезпечних та шкідливих факторів, які можуть загрожувати їхньому здоров'ю. Небезпечні зони ферми чітко позначені попереджувальними знаками. Для виробничих процесів, що передбачають виділення та накопичення шкідливих речовин, передбачено обладнання для механічного очищення місць накопичення (доїльне обладнання, трубопроводи, виробничі зони тощо) та подальшої нейтралізації. Шляхи доступу до місць зберігання кормів та місць приймання та завантаження кормів мають тверде покриття. Дороги та доріжки регулярно очищаються від снігу та води, а вся територія ферми освітлюється вночі. Підлоги будівель, доїльного залу та молочного господарства герметичні, без тріщин та протікань. Під час приготування корму працівники не мають безпосереднього контакту із сировиною, не перебувають у зоні роботи обладнання та не беруть участі у роздачі корму. Під час доїння корів ставлення має бути спокійним та шанобливим[7].

Довірливих, але не жорстоких, корів необхідно дресирувати методами, що виключають будь-яку реакцію з їхнього боку (плескачі, дресирувальні

пристрої тощо). Перед доїнням тварину необхідно надійно зафіксувати. Під час доїння в стійлах подачу гарячої води для миття необхідно забезпечувати методами, що уникають будь-яких порушень гігієнічних норм, пов'язаних з транспортуванням важких предметів (через систему трубопроводів із замкнутим контуром, у пересувних контейнерах тощо) [8].

Однією з поширених травм молочних корів на лінійних доїльних агрегатах є термічні опіки від поводження з відрами з гарячою водою або наповнення відер з водонагрівачів. Щоб запобігти цим травмам, ручна подача гарячої води до робочих місць має бути заборонена. Температура мийних розчинів під час ручної обробки не повинна перевищувати 40–45 °С.

Під час демонтажу та повторного складання молокопроводу та доїльного обладнання обслуговуючий персонал повинен бути особливо обережним зі скляним посудом, щоб уникнути травм рук. Тріснуті або відколоті скляні трубки необхідно викинути. Під час вакуумних випробувань молокопроводу на герметичність усіх тварин необхідно вивести з корівника. Для робіт, пов'язаних з приготуванням розчинів для чищення та дезінфекції, а також розведенням концентрованих розчинів кислот та лугів, обов'язковим є носіння герметичних захисних окулярів з покриттям, що запобігає запотіванню. Прибирання розливів кислот та лугів та приготування дезінфікуючих розчинів необхідно проводити у фільтруючій протигазовій масці. Під час прив'язування корів та молодняку повідець має бути міцним, але достатньо вільним, щоб не обмежувати їхні рухи та не здавлювати шиї. Транспортування тварин до місця зважування або ветеринарного огляду необхідно здійснювати у спеціально відведених загонах [8].

Для надійного функціонування система управління охороною праці повинна мати компетентний орган управління, до складу якого входять керівник підприємства та спеціаліст з охорони праці. До його обов'язків входить координація всіх дій, пов'язаних з постійним виявленням ризиків (здійснення контролю за станом обладнання, технологій та виробничих

процесів), аналіз цих ризиків та термінова розробка відповідних заходів щодо їх усунення[8].

Цивільний захист належить до юрисдикції держави та складається з комплексу організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних та інших заходів, що здійснюються центральними та місцевими органами виконавчої влади, місцевими органами влади, підпорядкованими їм силами та засобами, підприємствами, установами та організаціями всіх організаційно-правових форм, а також добровільними рятувальними групами. Ці заходи спрямовані на запобігання та ліквідацію надзвичайних ситуацій, що загрожують життю та здоров'ю людей та завдають матеріальної шкоди, як у мирний час, так і під час кризових ситуацій. Відповідно до вимог Кодексу цивільного захисту України, цивільний захист в Україні організовується та здійснюється з метою: – реалізації державної політики, спрямованої на забезпечення безпеки та захисту населення, території, матеріальних та культурних цінностей, навколишнього середовища від негативних наслідків надзвичайних ситуацій, як у мирний час, так і у надзвичайні періоди; – для пом'якшення наслідків надзвичайних ситуацій, у тому числі тих, що виникають на території іноземних держав, відповідно до міжнародних договорів, згода на які надана Україною за згодою Верховної Ради[8].

Життя та здоров'я працівників, а також масштаби завданої шкоди залежать від ефективності розробки та впровадження заходів щодо запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Для виконання завдань цивільного захисту, обмеження матеріальних збитків, запобігання пошкодженню майна, культурних та матеріальних цінностей, а також навколишнього середовища у надзвичайних ситуаціях центральні та місцеві органи виконавчої влади, територіальні громади, підпорядковані їм сили та засоби, підприємства, установи та організації незалежно від їх правового статусу, а також добровольчі рятувальні групи здійснюють такі дії: – оповіщення та інформування; – спостереження та лабораторний аналіз; – укриття в захисних спорудах; – евакуація; – технічний захист; – медичний

захист; – психологічний захист; – біологічний захист; – екологічний захист; – захист від радіації та хімічних речовин; захист населення від несприятливих або невідповідних побутових ситуацій[8].

Відповідно до Кодексу цивільного захисту України, навчання персоналу підприємства з реагування на надзвичайні ситуації, незалежно від його правового статусу, проводиться за планом заходів, спеціально розробленим для захисту населення та території[8].

Основним засобом захисту худоби є її утримання в герметичних вольєрах. Поряд із герметичними та протипожежними заходами, ферми забезпечуються протигазами, ковдрами та панчохами для захисту племінних тварин. Цих тварин переміщують у зони поблизу тваринницьких приміщень, баз відпочинку, ярів або лісів[7].

Мобілізуються ресурси зоозахисних та ветеринарних установ, служб захисту тварин та профілактики захворювань тварин. За необхідності проводиться ветеринарний огляд місць випасу та утримання тварин, готується необхідне ветеринарне обладнання та здійснюється постійний моніторинг здоров'я тварин [7].

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Дослідження, проводились на фермі "Подільська марка", розташованій у Кам'янець-Подільському районі Хмельницької області, яка спеціалізується на вирощуванні молочних корів української рябої породи. Ферма налічує 460 голів великої рогатої худоби.

Аналіз продуктивності виявляє позитивні показники: середній надій на корову за останні три роки коливався від 7200 до 7790 кг, із середньодобовим приростом від 850 до 884 г.

Кількість голів стада залишався відносно стабільним протягом останніх трьох років. За цей період кількість корів дещо збільшилася на 16 голів, тоді як кількість телиць різного віку зменшилася.

Для дослідження корів було згруповано за віком при першому отеленні: Група I (корови до 800 днів при першому отеленні), Група II (корови від 801 до 900 днів при першому отеленні) та Група III (корови 901 день і старше).

Між коровами, які отелилися вперше до 800-денного віку, та тими, які отелилися від 801 до 900 днів, різниця у нодої та вмісту молочного жиру протягом першої лактації становила 166,5 кг та 2,6 кг відповідно. Корови, які отелилися вперше до 800-денного віку, мали вищий надій молока - 218,8 кг, та вищий вміст молочного жиру - 3,4 кг протягом першої лактації порівняно з тими, які отелилися у 901 день або пізніше. Таким чином, видно, що найвища молочна продуктивність спостерігалася у корів, які отелилися до 800-денного віку.

Порівняльний аналіз лактації у первісток різного віку першого отелення показав, що тривалість лактації у корів в оцінюваних групах була дещо довшою за бажаний оптимум (305 днів). Найдовший період лактації спостерігався у первісток I групи (311,1 днів), тоді як у тварин II групи він був на 4,5 дні коротшим, хоча різниця не була статистично значущою.

Оцінка живої маси корів показала, що жива маса дослідних корів коливалася від 532,5 до 561,1 кг. Цей показник відображає оптимальну живу масу для тварин у групах.

Аналіз форми вимені у первісток різного віку при першому отеленні показав, що серед первісток у всіх групах спостерігалися лише бажані форми вимені. Однак, серед первісток у I групі частка тварин з ванноподібною формою вимені становила 60,0%, порівняно з лише 45,0% у II групі.

Аналіз даних показує, що найвищий надій молочного жиру був отриманий у корів першої групи (7032,6 кг), що на 276 кг більше, ніж у тварин другої групи, та на 100,7 кг більше, ніж у третьої групи. Ферма отримала прибуток у розмірі 1579,3 грн від корів першої групи, що перевищує 1919,3 грн, отримані коровами другої та третьої груп. Рівень рентабельності першої групи становив 22,80%, що на 1,42% вище, ніж у другій групі, та на 2,59% вище, ніж у корів третьої групи.

Таким чином, наше дослідження показує, що використання корів першої групи, які отелилися до 800 днів, є найвигіднішим.

- Отже для отримання високої молочної продуктивності в нашому господарстві вік корів при першому отеленні має становити не більше ніж 800 днів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антощенкова В. В. Сучасний стан молочного скотарства в Україні. Український журнал прикладної економіки. Том 5. № 2. 2020. С. 25–32.
2. Біотехнологія відтворення у тваринництві. Навчальний посібник. М. В. Себа,. К.: ТОВ ЦП Компринт, 2018. 202 с.
3. Біотехнологічні методи у ветеринарній репродуктології: навчальний посібник / В. В. Ковпак, Масалович Київ: НУБіП України, 2020. 102 с
4. Барабанщиков Н. Технологічний склад молока чорно-рябих корів різної кровності . Молочне і м'ясне скотарство. 2010. № 1. С. 29-31.
5. Гончаренко І. В. Ступінь зв'язку відтворних функцій корів з показниками їх молочної продуктивності. Вісник Сумського національного університету. Серія «Тваринництво». 2020. Вип. 6. С. 287-290
6. Бащенко М. І., Дубін А. М. Методологія і практика селекції корів-рекордисток та родин. Київ : Науковий світ, 2002. 117 с.
7. Білявський Г.О. Основи екологічних знань. К.: Либідь, 2004.-288 с.
8. Бураков С. О., Тиш М. А. Охорона праці в тваринництві. Кам'янець-Подільський: 2007. 192с.
9. Бутило Р. Економіка виробництва молока на великих комплексах. Молоко і ферма. 2012. №6. С. 46-48.
10. Бондаренко В.М. Розвиток ефективного виробництва молока та його промислової переробки в Україні. Економіка АПК. 2018. №5. С. 61.
11. Борщ О.О., Рубан С.Ю. Інтенсивність вирощування кросбредних телиць за різних технологій утримання. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2017. № 4. С. 63-66.
12. Буркат В.П. Формування екстерерних особливостей великої рогатої худоби. К. 2010. С. 24-28.
13. Буркат В.П. Теорія, методологія і практика селекції. К.: БМТ, 2009. 376 с.

14. Братушка Р.В., Першута В.В. Зв'язок інтенсивності вирощування телиць та їх подальшої молочної продуктивності. Розведення і генетика тварин. 2014. Вип. 48. С. 36-42
15. Вікторов П.І. Методика і організація зоотехнічних досліджень К.:, 2011. 112 с.
16. Ведмеденко О.В. Молочна продуктивність корів залежно від різних факторів. Таврійський науковий вісник. 2019. Вип. 107. С. 199–204.
17. Гавриленко М.С. Вирощування корів з надоем 5,0-8,0 тис. кг молока за лактацію. К.: Науковий світ, 2011. 68 с.
18. Гавриленко М. Вимоги до росту і розвитку племінних телиць. Пропозиція. 2011. № 8. С. 80-81.
19. Гальчинська І. А., Коваль А. І., Дубін А. М. Повноцінна годівля та роздій корів до рекордної продуктивності. Розведення і генетика тварин. Київ : Агра-рна наука, 2015. Вип. 39. С. 64–71.
20. Гладій М. В., та інш. Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин; за ред. М. В. Гладія і Ю. П. Полупана. Полтава : ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2018. 791 с.
21. Годівля тварин і технологія кормів. URL.:godivlya-tvarin-i-tehnologiya-kormiv.pdf (mnau.edu.ua)
22. Димчук А. В. Показники відтворювальної здатності та їх вплив на надій корів. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. 2016. №. 25. С. 22-27.
23. Димчук А. В., Понько Л. П. Вплив живої маси, віку першого осіменіння та отелення на молочну продуктивність корів. Наукові доповіді НУБіП України. 2022. № 4 (98). С. 1-9.
24. Дяченко Ю. Молочна продуктивність та відтворні здатності корів у залежності від віку їх першого осіменіння. Збірник студентських наукових праць «Сільськогосподарські науки». 2022. № 3(7). С. 394-399.

25. 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. 226 с.
26. Карлова Л. В., Лесновська О. В., Пришедько В. М., Дутка В. Р., Єсіна Е. Вплив віку першого осіменіння корів різних порід на їх продуктивні якості. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин. 2018. Вип. 19. № 1. С. 286-292.
27. Кузів М. І. Жива маса та вік першого осіменіння тварин української чорно-рябої молочної породи і їх зв'язок з молочною продуктивністю. Біологія тварин. 2014. № 16. С. 184
28. Лесновська О. В. Продуктивність корів залежно від строків їх осіменіння. В кн.: Вклад наукових інвестицій у розвиток агропромислового комплексу в умовах обмеженого ресурсного забезпечення та флуктуацій клімату: Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції молодих учених і спеціалістів. Дніпро, 2023. С. 277-278.
29. Лівінський А. І. Вплив віку та живої маси корів-первісток на збереженість ремонтного молодняку в період його вирощування. Аграрний вісник Причорно-мор'я. 2016. Вип. 76 (2). С. 37-42.
30. Любецький В. Й., Масалович Ю. С. Вплив молочної продуктивності на відтворювальну здатність корів. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2016. № 237. С. 235-241.
31. 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.
32. Племянні ресурси західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи у Львівській області. Тваринництво України. 2017. № 10.

33. 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. 2016. № 5. С. 89-95.
34. Полупан Ю.П. Перспективи формування південного типу української чорно-рябої молочної породи. Вісник Сумського державного аграрного університету. Суми, 2011. С. 144-147
35. Федорович В. В. Залежність молочної продуктивності корів червоної польської породи від показників їх відтворювальної здатності. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. 2016. Т. 18. № 1(65). Ч. 3. С. 140-146.
36. Порівняльний аналіз живої маси корів різних порід молочного напрямку продуктивності. URL.:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2898/1/studentresearchjournal11.pdf> (дата звернення 20.10.2023)
37. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003 - 2012 роки. Ю.Ф. Мельник, Д.М. Микитюк, А.М. Литовченко та ін. Київ, 94 с.
38. Радько, В. І. Сучасні аспекти розвитку виробництва яловичини в Україні. Науковий вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. 2012. № 177. С. 306–311.
39. Федорович В. В. Залежність молочної продуктивності корів бурої карпатської породи від показників відтворювальної здатності. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. 2017. №. 18, № 1. С. 268-274.
40. Федорович В. В., Бабік Н. П. Залежність молочної продуктивності корів айрширської породи від показників відтворювальної здатності. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2015. № 1.

С. 79-84.

41. Федорович В. В., Федорович Є. І., Мазур Н. П., Дяченко О. Б. Формування молочної продуктивності корів української червоно-рябої породи, залежно від показників відтворювальної здатності. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. 2019. Т. 20. № 1. С. 169-177.

42. Федорович Є.І. Селекційно-генетичні та біологічні особливості чорно-рябої худоби західного регіону України. Вісник Сумського національного аграрного університету: Серія "Тваринництво". Суми, 2012. Вип. 6. С. 219-222.

43. Шпетний М. Б., Заболотна В. К., Гришин С. Ю. Молочна продуктивність та відтворювальна здатність корів залежно від генетичних та паратипових чинників. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2021. Вип. 4(47). С. 33-42.

44. Шуплик В.В. Генофонд порід сільськогосподарських тварин України. навчальний посібник В.В.Шуплик, О.В.Савчук Кам.-Под 2013р.- с.114-115.

45. Шуплик В.В. Молочна продуктивність первісток української чорно-рябої породи в залежності від їх росту в період вирощування Збірник наукових праць Кам-Под 2017р с.300-301.

46. Щербатюк Н.В. Інтенсивний ріст і розвиток телиць є запорукою високої молочної продуктивності корів. Збірник наукових праць Кам-Под 2017 р с.305-306.

47. Щербатюк Н.В. Ріст і розвиток телиць в умовах Поділля. Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи Кам-Под 2017 р с.72-73.

