

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет тваринництва та водних біоресурсів

НУБІП України

УДК 636.22/28.082

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету
тваринництва та водних біоресурсів

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри генетики,
розведення та біотехнології тварин

НУБІП України

_____ Кононенко Р. В.

_____ Рубан С. Ю.

«__» _____ 202[] р. «__» _____ 2021 р.

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Корекція репродуктивної функції корів»

Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Освітня програма «Репродуктивна біоінженерія»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

НУБІП України

Гарант освітньої програми
Доктор сільськогосподарських наук, професор _____ Сичов М. Ю.

НУБІП України

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент _____

_____ Себа М. В.

Виконала _____ **Пикало В. М.**

НУБІП України

НУБІП України

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

генетики, розведення та біотехнології тварин

доктор с. г. наук

Рубан С. Ю.

2020 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ

ПІКАЛО ВЕРОНИЦІ МИКОЛАЇВНІ

Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Освітня програма «Репродуктивна біоінженерія»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Корекція репродуктивної функції корів»

затверджена наказом ректора НУБіП України від 20 р.

№

Термін подання завершеної роботи на кафедру – 3 листопада 2021 р.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи - надій молока за лактацію від кожної корови, вміст основних компонентів молока (вміст жиру, білка), сервіс - період корів.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Оцінка ефективності застосування синхронізації охоти гонадотропіними препаратами за протоколом «Овсинх».

2. Оцінка ефективності застосування традиційної схеми осіменіння корів за проявом спонтанної (природної) охоти.

3. Проведення економічної оцінки різних способів осіменіння корів.

Перелік матеріалу отриманий за результатами досліджень подано у вигляді таблиць та схем з відповідними висновками.

Дата видачі завдання «22» грудня 2020 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Себа М. В.

Завдання прийняв до виконання

Пикало В. М.

ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1 Статевий цикл корів.....	8
1.2 Неплідність - причини виникнення, профілактика.....	13
1.3 Регуляція статевої охоти у корів.....	25
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	30
2.1 Характеристика господарства.....	30
2.2 Методика досліджень.....	35
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	40
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	45
РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ.....	47
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	54

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

НУБІП України

АВМ – асоціація виробників молока

ВП – виробничий підрозділ

ВРХ – велика рогата худоба

НУБІП України

ДП – дослідне підприємство

ІФР – інсуліноподібний фактор росту

ЛГ – лютеїнізуючий гормон

Прл – пролактин

НУБІП України

СУМС – система управління молочним скотарством

ФСГ – фолікулостимулювальний гормон

ЦНС – центральна нервова система

ШО – штучне осіменіння

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

НУБІП України

Проблема відтворення у молочному скотарстві з кожним роком набирає своєї актуальності. З підвищенням рівня молочної продуктивності збільшується сервіс - період (період відкритих днів), як наслідок зменшується кількість отриманих телят в розрахунку на 100 корів, зменшується строки продуктивного використання корів [20]. В зв'язку з цим в останні десятиліття технологія відтворення супроводжується інтенсивним використанням гормонів та лікарських препаратів за різними протоколами для стимуляції (корекції) статевих циклів [11].

НУБІП України

Часто такі проблеми визвані гінекологічними хворобами які виникають у корів на фоні дії комплексу причин до яких відносять несприятливі умови зовнішнього середовища, стреси, порушення в технології годівлі та утримання, відтворення [29].

НУБІП України

Основна комплексна причина при цьому вважається анафродизія відсутність прояву статевої циклічності і як наслідок низька заплідненість [22]. Одним із засобів боротьби з цим – стимуляція та синхронізація статевої охоти.

Проте всесвітній досвід показує, що стимуляція відтворної функції найкраще працює і комплексі з оптимальними умовами годівлі та утримання маточного поголів'я [5]. Таким чином пошук ефективних засобів покращення рівня відтворення залишається актуальним напрямом як наукових досліджень так і застосування передових підходів у виробництві.

НУБІП України

Мета та завдання досліджень. Метою роботи являлось визначення ефективності застосування схеми синхронізації еструсу на коровах (дослідна група) в порівнянні з осіменінням під час прояву спонтанної (природньої) охоти (контрольна група).

НУБІП України

До завдань віднесено:
визначення різниці між контролем та дослідом за основними господарсько-корисними ознаками;

- проведення співставної оцінки грошових витрат на проведення осіменіння корів за різними схемами;

- оцінка впливу паратипових (організованих) та генетичних факторів на основні показники які характеризують як рівень відтворення так і рівень продуктивності.

Методи дослідження: Для визначення поставленої мети та завдань досліджень використано дані проведеного експерименту в умовах ДП ВП НУБіП України НДГ “Агрономічна дослідна станція”. Дані оброблено з використанням пакету прикладних програм IBM SPSS „Statistics”.

Для аналізу зроблені вибірки на основі існуючої бази даних племінного обліку СУМС «Інтесел Орсек», журналу ветеринарного контролю, та даних бухгалтерського обліку.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше проведена комплексна оцінка витрат часу та грошових витрат на проведення різних схем осіменіння в молочному скотарстві.

Особистий внесок. Проведення дослідження двох груп відібраних для досліду корів у ВП НУБіП України НДГ “Агрономічна дослідна станція” (с. Пшеничне, Васильківський район, Київська область) за умов проведення схеми синхронізації охоти за протоколом «Овсинх» та природною охотою. Проведено комплексне порівняння цих двох способів. Розраховані економічні показники для двох способів осіменіння та визначено найбільш вигідний варіант для даного господарства.

Апробація результатів. Результати дослідження даної магістерської роботи були озвучені на VI Всеукраїнська науково-практичній конференції студентів ОС «Магістр» «Актуальні проблеми розвитку тваринництва та рибориства»

Об’єкт дослідження: Різні процеси осіменіння корів-за схемою синхронізації (за протоколом «Овсинх») та проявом природньої охоти.

Предмет дослідження: Показники відтворної функції та продуктивності корів у ВП НУБіП України НДГ “Агрономічна дослідна станція”, та оцінка величин понесених витрат на різні схеми осіменіння.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

НУВБІП України

1.1 Статевий цикл корів

Особливості перебігу статевих циклів в залежності від різних генетичних або негенетичних факторів – постійно цікавило вчених. В основу таких дослідів як правило покладено методи на основі спостережень за поведінкою тварин, умовами організації схем відтворення, особливостями розведення та годівлі, епізоотичною ситуацією [28].

Статеві цикли являють собою певні морфофункціональні зміни в організмі корови від однієї тички та охоти до другої. Весь статевий цикл складається з статевої активності (до неї входять тичка та охота) та статевого спокою [28].

Першу класифікацію статевого циклу оснований на гуморальній основі ввів англійський зоолог Уолта Хіп в 1900 р. Він ввів поняття «стадія циклу». Так статевий цикл був поділений на чотири періоди: проеструс (підготовча стадія), еструс (стадія статевої активності), метеструса (стадія повернення в стан відносного спокою) і діеструс (стадія відносного спокою).

Такі схеми регуляції статевого циклу пов'язані з гіпофізарною активністю. Так вченими було встановлено, що виділення гормонів на зростання та дозрівання фолікулів у яєчниках, виникнення овуляції та росту жовтого тіла спричинене аденогіфізом [4]. Вся система відтворення у корів регулюється нейрогуморальною системою (кора головного мозку) по ланцюгу: гіпоталамус – гіпофіз – яєчники – матка – наднирники – щитовидна залоза. Всі складові цієї системи зв'язані між собою (рис. 1.1) [9, 21].

У самиць ВРХ є характерні процеси з виділенням гормонів, що притаманні сільськогосподарським тваринам – тичка, статеве збудження, охота та овуляція. Названі процеси мають певну послідовність та характерні ознаки.

Тичка – це комплекс функціональних змін в статевих органах і організмі самиці. Тичка впливає на легше та краще переміщення сперматозоїдів у статевих

шляхах самки з подальшими процесами запліднення яйцеклітини та закріплення утвореного зародка в розі матки.



Рисунок 1.1 – Ендокринні тканини та гормони, які беруть участь в циклі тички корови [9]

Стадія збудження характеризується перелаштовуванням організму на процеси в дтворення [3]. В цій стадії інші рефрекси різко зменшуються або повністю зникають [30, 32].

Завдяки виділеним статевим гормонам у телиці розширюються кровоносні судини статевих органів та настає їх гіперемія, розкривається шийка матки, збільшується секреція залоз статевих шляхів і перистальтика рогів матки. Також цей процес характеризується збільшенням слизу та дозріванням фолікули у яєчнику [28].

В свою чергу естрогени змінюють функціональний стан статевої та нервової системи і телиця починає приходити в стан збудження та охоти. Процес збудження характеризується зниженням апетиту, молоко може мати солодкуватий присмак. При цьому якщо тварини утримуються вільним

способом, то можна побачити візуально, коли тварини стрибають на інших, але при цьому не дають стрибати на себе. Самки можуть проявляти „обіймаючий” рефлекс [28].

Родін І. І. та Ключев В. В. відмітили закономірність, коли стадія тічки й охоти супроводжується настанням овуляції. Овуляція – це процес розриву зрілого фолікула та вихід з нього яйцеклітини. При чому овуляція у корів настає незалежно від їх парування [28].

Всі стадії статевого циклу пов'язані між собою змінами в яєчниках та процесами центральної нервової системи. Саме тому кожний період статевої активності має свої особливості у тварин різного виду [28]. У таблиці 1.1 наведені тривалості статевого циклу у тварин різних видів.

Таблиця 1.1

Тривалість статевого циклу у різних видів сільськогосподарських тварин [28]

Тварина	Тривалість			Час овуляції від початку охоти, год
	статевого циклу, днів	тічки, год	охоти, год	
Кобила	20–22	96–168	96–168	72–140
Корова	19–21	24–36	10–20	22–36
Вівця	16–17	30–40	24–40	20–40
Свиня	20–21	72–96	48–72	20–40

З наведених даних можна зробити висновок, що ВРХ, коні, свині мають поліциклічні цикли, розмножуються один або два рази на рік та для них характерний період статевої активності для спарювання.

В своїх дослідженнях Студенцов А.П. (1953) дав визначення статевої циклічності, як характерне біологічне явище для сільськогосподарських тварин, яке проходить в залежності від видових особливостей та умов їх існування. Так як статевий цикл являє собою характерну ознаку життєдіяльності всього організму тому всі статеві процеси розглядаються в нерозривному зв'язку цілісного організму з навколишнім його середовищем існування (години, температура, інсоляція, сезон року) [24, 25].

Так як статеві рефлекси забезпечує нервова система, в дослідженнях Студенцова А.П. (1952) було доведено, що статевий цикл є складний нейрогуморально-рефлекторний процес, який супроводжується трьома стадіями - збудження, гальмування і врівноваження. Стадія збудження характеризується чотирма феноменами: тічка, загальна реакція, охота та овуляція [24, 25].

З думкою Студенцова А.П. (1952) погодилися й інші вчені - Шипілов В.С. з учнями [35].

Професор Милованов В.К. (1984) вважав статевий цикл та інші прояви сексуальної діяльності у самок рефлексами, а сама регуляція статевих процесів визначається статевими, материнськими та лактаційними домінантами [15].

Нежданов А.Г. (2003), розглядав систему репродукції з точки зору теорії функціональних систем Анохіна П.К.. Він стверджував, що в основі нормального статевого циклу лежать періодично повторювані циклічні зміни функціональної діяльності системи: гіпоталамус - гіпофіз - яєчники, які в свою чергу пов'язані з фолікулогенезом, овуляцією та розвитком жовтого тіла [16, 17].

Ці процеси супроводжуються циклічними змінами в матці, різноманітними фізіологічними зрушеннями в функціонуванні інших систем організму і поведінці тварин. На думку автора нормальна статеві циклічність у тварин пов'язана з синхронізацією функціональної діяльності основних регуляторних систем, які контролюють процес розмноження. ЦНС з гіпоталамусом, гіпофізом, яєчниками, маткою, а також ендокринних залоз, в тому числі щитовидною, епіфізом та ін.

Також експериментальним шляхом було встановлено, що функціональна здатність яєчників регулюється аденогіпофізом, місцем синтезу гонадотропних гормонів (ЛГ, ФСГ, ПрЛ). Дослідники Манухін І.Б., Тумілович Л.Г., Геворкян М.А. (2010) встановили, що ФСГ (фолітропін або фолікуло стимулюючий гормон) контролює зростання фолікулів і синтез ароматаз, викликає проліферацію клітин гранулози у фолікулах; стимулює секрецію активіну, інгібіну, ІФР; продукує естрадіол [4, 13]. В свою чергу ЛГ (лютеотропін) контролює синтез андрогенів у клітинах тіла фолікулів, естрадіолу в

домінантному фолікулі, прогестерону у жовтому тілі яєчника, сприяє овуляції спільно з ФСГ та лютеїнізації клітин гранульози (формування жовтого тіла у яєчнику) [13].

За даними Захарченко В. - протягом року від однієї корови можна отримати теля при сервіс - періоді 80 діб та фізіологічній тривалості тільності корови 285 діб. Проте такий варіант не завжди є можливий в силу суб'єктивних та об'єктивних факторів [1].

Ідеальний репродуктивний цикл корови зображено на рис. 1.2.



Рисунок 1.2 – Репродуктивний цикл корови [1]

За даними Рубана С.Ю. вказано про важливість трьох тижнів до та після отелення, які прийнято називати транзитним періодом. Важливість цього полягає в тому, що цей період через особливості годівлі та утримання суттєво впливає на прояв майбутньої лактації та відтворення. [20].

Для новотільної корови проблема полягає в тому, що саме в цей період споживання сухої речовини – DMI (від англ. – dry matter intake), відносно низьке порівняно з більш пізнім періодом лактації, а пік DMI відстає від піку виробництва молока (рис. 1.3) [20].

Також новотільна корова проходить:

- 1) період інсулінової резистентності (порушення метаболічної відповіді на екзогенний або ендогенний інсулін);
- 2) негативний енергетичний баланс і пов'язану з ним втрату ваги та погіршення фізичних кондицій протягом перших 6–10 тижнів після отелення;
- 3) гіпокальціємію (зниження кальцію в плазмі крові) в дні після отелення;

4) зниження імунітету за 1–2 тижні до і 2–3 тижні після отелення [20].

Для визначення успішного проходження транзитного періоду є показники вироблення великої кількості молока з необхідними компонентами, запліднення може відбуватися у визначений час і тварина є здоровою. Ймовірність такого успішного переходу можна гарантувати при використанні відповідних стратегій годівлі та управління в сухостійний і новотільний періоди [20].

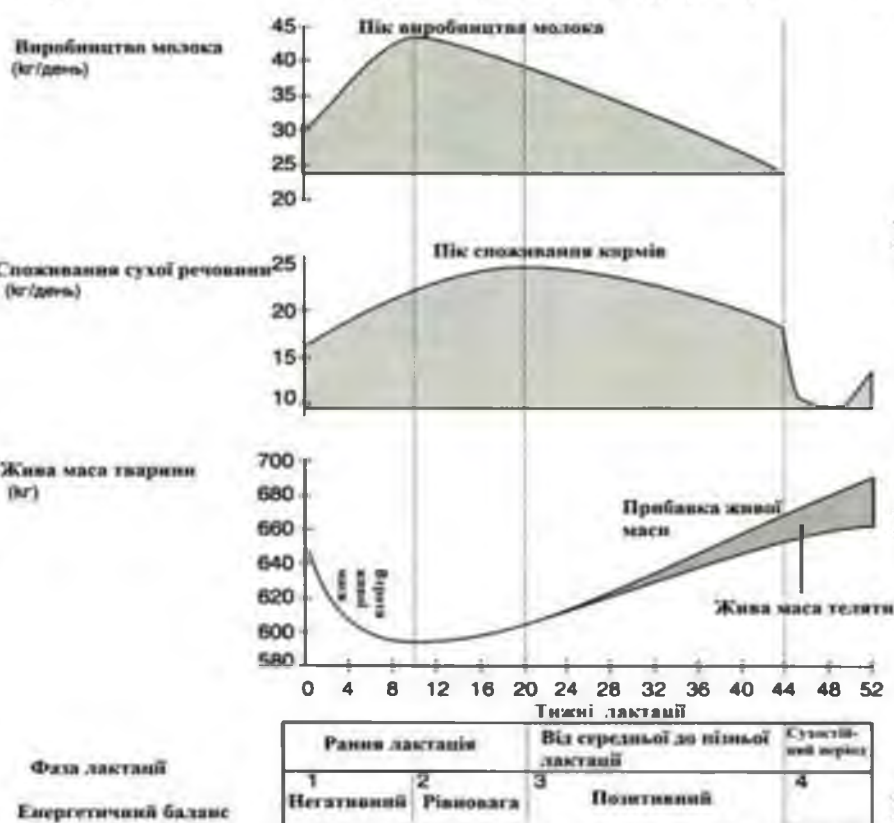


Рисунок 1.3 - Зміни рівня надоїв залежно від стадії лактації, споживання сухої речовини корму та живої маси тварини [20]

1.2 Неплідність - причини виникнення, профілактика

Неплідність - тимчасова чи постійна втрата твариною здатності до розмноження через появу різних аномалій в організмі тварини в наслідок природжених або набутих в процесі життя. Неплідність може однаково спостерігатися як у самиць так самців [36].

Зрілі самки єдільськогосподарських тварин перебувають у нормальних станах – вагітності чи післяпологового періоду. Стан неплідності являється відхиленням від норми [36].

Правильний догляд і утримання самок ВРХ дозволяє через 3-4 тижні після отелення пройти етап післяродової інволюції, після чого з'являється тічка, охота і здатність до запліднення. Якщо тварина не проявляє цих ознак, то вона вважається неплідною. Неплідність може тривати від декількох тижнів до кількох років [36].

Неплідність відрізняється від іншого терміна – яловість (недоодержання приплоду від маточного поголів'я в господарствах протягом одного календарного року).

Ознаки неплідності відрізняються від ознак яловості тварин та наведені в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Головні відмінності та ознаки неплідності та яловості [36]

Неплідність - порушення відтворення приплоду поганими умовами існування самок і самців або хвороб статевих шляхів	Яловість - недоотримання приплоду від маточного поголів'я за рік.
Неплідна тварина , яка незапліднилася протягом одного місяця після родів, а молода самка протягом одного місяця після досягнення фізіологічної зрілості.	Ялова тварина , від якої не отримали приплоду (протягом одного року). Яловою є і молода самка: телиця, ярка, свинка та інші, якщо від неї запланований але не отримай приплід.
Неплідність - явище біологічне, воно може і повинно враховуватися на кожний день господарського року шляхом дослідження кожної тварини.	Яловість - поняття економічне: її визначають тільки по проходженню господарського року по обліку та інвентаризації.
Усунення неплідності - отримання від кожної самки приплоду в строк необхідний для вагітності і післяродового періоду /максимум приплоду	Усунення яловості - отримання від 100 корів 100 телят тобто мінімум приплоду

Причини і виникнення неплідності спостерігаються у трьох варіантах.

1. Одна причина. За однакових умов одні тварини будуть неплідні, а інші повністю здорові (при якійсь неповноцінності годівлі, умов середовища та утримання у одних тварин розвивається неплідність, а в інших ні).

2. Різні причини. Причини діють на тварину та викликають однакові характерні ознаки неплідності (неповноцінна годівля може виникнути при

недотриманні умов зберігання кормів, їх обробці чи неправильному використанні).

3. Одна причина в конкретних умовах провокує різні зміни в організмі морфологічного характеру та може проявлятися в неплідності, а за інших умов не проявляється [36].

Основні умови виникнення неплідності в господарствах – причини негативного впливу на сексуальність, характерні умови для прояву дій причин неплідності, незадовільний стан організму та пониження резистентності.

При правильному догляді і утриманні у самок ВРХ через 3 - 4 тижні після родів закінчується післяродова інволюція, з'являється тічка, охота і здатність запліднюватися. Відсутність у тварин цих ознак в строки, прийнято вважати неплідністю. Періоди неплідності можуть тривати від декількох тижнів до кількох років [36].

Тарасевич А.Ю. [36] виділив наступні причини неплідності:

1. Екстрагенітальні - вік, ендокринна система, нервова система, інфекційні, інвазійні хвороби.

2. Інтрагенітальні - аномалії яєчників, фолікулярні кісти, персистентне жовте тіло, кісти жовтого тіла, аномалії циклу запліднення, імплантація, аномалії матки, німфоманія, анафродизія.

3. Екзогенні - аліментарні фактори, світло, клімат і т.д. [36].

Аналізуючи дані Маренков А.І. (2011) зробив висновок, що основною причиною безпліддя та яловості маточного поголів'я були: відсутність моціону, внаслідок чого знижується нервово - м'язовий тонус; порушення у годівлі, догляді та утриманні; недотримання правил асептики при пологових допомагах, травми пологових шляхів [14].

Також причинами поширення симптоматичної безплідності є незбалансована годівля, гіподинамія, що супроводжується патологічними пологами, відсутність впливу сонячної інсоляції, несвоєчасне та некваліфіковане лікування [29].

Сукупність ендогенних та екзогенних негативних факторів призводять до порушення гомеостатичного балансу, зниження адаптивних можливостей організму, потенціалу продуктивності та розвитку патологічних процесів [29].

Висока молочна продуктивність корів не завжди є одним з факторів, що призводять до порушення функціональної діяльності органів репродукції та молочної залози, як вважають багато хто з дослідників. Ризик розвитку акушерсько-гінекологічних патологій визначається типологічними особливостями їх вищої нервової діяльності та поведінки, а за ступенем стійкості корів до хвороб органів репродукції тварини розподіляються у наступній послідовності: активні-наєивні-ультраактивні – інфрапассивні [29].

Симптоматичне безпліддя – це порушення відтворювальної функції внаслідок захворювань статевих та інших органів тварин. Хвороби тварин поділяються на дві великі групи: заразні та незаразні [29].

Одна з причин виникнення неплідності - захворювання статевих органів самців і самок. Навіть без порушень в статевих органах тварина може не запліднюється, якщо наявні порушення, при штучному осіменінні [18].

Безпліддя корів та молодих телиць може виникати за різних причин. До них відносяться - стрес-факторами, що виникають через неправильну технологію годівлі (неповноцінна або недостатня годівля, поганий догляд, неправильне утримання та використання тварин, недбале відношення при проведенні штучного осіменіння).

Нерідко причинами безпліддя є різні хвороби статевих органів, які з'являються під час пологів та післяпологового періоду, порушення функції яєчників. Ці фактори призводить виникнення захворювань відбуваються через недотримання ветеринарно - санітарних правил при наданні акушерської допомоги [18].

Також виділяють головну причину безпліддя корів - захворювання репродуктивних органів. Зазвичай це наслідок неприйнятної екологічної обстановки, корми з шкідливими та токсичними речовинами, зниження рівня лікувально-профілактичної роботи [12].

Господарства з високим рівнем молочної продуктивності найчастіше стикаються з проблемою безпліддя. Господарства з продуктивністю від 5 до 13 тисяч кг молока на кожні 100 голів тварин мають 12 - 13 неплідних корів, які не мають потомства протягом року або і більше. Така ситуація у господарстві призводить до зниження інтенсивності виробництва та негативно впливає на кількість племінного молодняка [18].

Патології відтворення у корів діляться на хвороби запального характеру та функціональні розлади. До хвороб загального характеру можна віднести затримку посліду (до нього схильні до 10% отелених тварин при чому у 80% з них через певний час спостерігаються запальні процеси в матці і безпліддя) [10].

Серед хвороб функціонального розладу найчастіше зустрічається функціональне порушення - гіпофункція яєчників. При цій хворобі можливе зниження імунологічної реактивності і стійкості до стресу. Проте інші захворювання серед яких гострі і хронічні ендометрити, сальпінгіти, оофоріти, різні функціональні розлади яєчників викликають безпліддя, зниження надоїв і вгодованості корів, погіршення санітарних і технологічних властивостей молока [10].

Захворювання відтворювального апарату корів протікають з певними відмінностями та залежать кліматичних умов регіону, наявності кормової бази тощо [18].

Для збільшення кількості та якості поголів'я у господарствах та збільшення продуктивності застосовують методи лікування та профілактики безпліддя [18]. Метод профілактики неплідності стада великої рогатої худоби та збільшення ефективності відтворення - синхронізація статеві охоти, овуляції та осіменіння [22]. За дослідженнями Семенюк Я.С. ефективність синхронізації в різні пори року відрізняється - найвища заплідненість була зафіксована у вересні (83,3 %), лютому (81,8 %) та грудні (100 %), найменша у червні (75,0 %) [22].

Також зазначено, що різні групи тварин також відрізняються різним рівнем заплідненості. Так найвища заплідненість була у тварин віком 3 - 5 років та становила 93,8 %. У свою чергу тварини молодше трьох та старше п'яти років

характеризувались заплідненістю вище середньої. Тварин старше п'яти років мали заплідненість 75,0 %, а найменший показник заплідненості був в групі тварин від двох до трьох років (у тварин після першого отелення) - 57,1 % [22].

За даними Департаменту сільського господарства Сполучених Штатів Америки (USAD) на промислових фермах смертність телят від народження до 6-місячного віку коливається в межах 8 – 9 %, а основними причинами таких втрат є вірусна діарея (до 60 % від усього числа надежу) та пневмоентерит (20 – 23% відповідно). За даним USAD, тільки менше сорока відсотків молочних ферм можуть забезпечити себе ремонтним молодняком за причин неплідності та подовженого сервіс-періоду. Для деяких ферм із достатньо високим рівнем продуктивності гостро постає проблема ліквідації таких захворювань як лейкоз та паратуберкульоз. Досвід американських фермерів достатньо показовий (табл. 1.3), оскільки в більшості високопродуктивних господарств України використовуються схожі технологічні, організаційні прийоми та селекційний матеріал [20].

Таблиця 1.3
Проблеми ветеринарного характеру в галузі молочного скотарства США та фінансові витрати на їх ліквідацію [20]

Проблема	Частота проявів на лактацію	Витрати в розрахунку на 1 випадок, дол.США	Ризик вибракування, %
Зміщення сичуга	3–5 %	494	26,9
Кетоз	5–14 %	117 до 289	32,5
Кульгавість	10–48 %	177 до 469	16,0
Мастит	12–40 %	155 до 224	32,7
Метрит	2–37 %	300 до 358	17,1
Затримка посліду	5–15 %	206 до 315	31,7

Тяжкі отелення, або дисточія (Dystocia), мають місце у кожному з 3 отелень (USDA-APHIS, 2007), коли спостерігається збільшення частоти народження мертвих телят або їх смертності в перші дні життя. Більш того, дисточія обумовлює подвоєння частоти таких порушень, як затримка плаценти, метрит і зміщення сичуга. Для ідентифікації годій, пов'язаних з складним отеленням, запропоновано декілька підходів на основі поведінкових і

фізіологічних змін, таких як вагінальна температура, рухова активність, тривалість лежання і поїдання корму (Ouellet et al., 2016) [20]. Так перед отеленням тривалість лежання зменшується приблизно на 60 хвилин, але частота за добу збільшується на 2 – 6 лежань. За 24 години до отелення тривалість жуйки знижується приблизно на 40 – 60 хвилин. Споживання сухої речовини корму знижується більш ніж 50 % (мінус 1,9 кг на кожні 6 годин) перед отеленням. Тривалість споживання корму в день отелення знижується на майже 60 хвилин. За таких зовнішніх проявів частота народження мертвих телят збільшується в 15,4 рази (Lombard et al., 2007) [20].

Проблема зміщення сичуга зазвичай відбувається впродовж перших 3 тижнів лактації. При рівні β -гідроксібутірату більше 1000 ммоль/л, вірогідність частоти зміщення сичуга збільшується в 13,6 разів. Крім того, частота зміщення сичуга збільшується в 5,1 рази при рівні концентрації кальцію менше 2,3 ммоль/л [20].

Корови в стані ризику відносно зміщення сичуга можуть бути ідентифіковані за змінами поведінки у перехідний (транзитний) період. У таких корів спостерігається збільшення рухової активності [20].

Аналіз складу молока також може бути застосований для ідентифікації корів які знаходяться у стані ризику. Корови зі співвідношенням жир : білок менше 1,5 в 5,3 рази частіше потерпають від зміщення сичуга (Heuer et al., 1999) [20].

Молочна лихоманка, або гіпокальциємія, є метаболічним захворюванням, обумовленим неадекватною концентрацією кальцію в крові у період пологів, та проявляється в клінічній (концентрація кальцію сироватки менше 7,5 мг/дл) і субклінічній (концентрація кальцію сироватки $\leq 1,8$ ммоль/л) формах. Субклінічна форма може бути ідентифікована на основі поведінки: корови з субклінічною молочною лихоманкою стоять на 2,6 години довше за 24 годин перед отеленням, але на 2,7 годин менше в день після отелення (Jawor et al., 2012) [20].

Кетоз – це метаболічне захворювання, пов'язане з негативним енергетичним балансом. Найвищий ризик кетозу у перші 3 тижня після отелення, коли корови мобілізують значну кількість жиру тіла для покриття витрат на виробництво молока. Розповсюдженим тестом для діагностики кетозу є вимірювання концентрації в крові β -гідроксібутірату (BHB) [20].

Клінічний кетоз характеризується рівнем BHB більше 3000 ммоль/л в крові, а також підвищеним рівнем в сечі і молоці, при одночасних клінічних проявах – зниження апетиту і молочної продуктивності та швидкої втрати живої ваги [20].

Ацидоз рубця є порушенням травлення, обумовленим надмірним споживанням легко ферментуємих вуглеводів. Гострий ацидоз визнається як зниження рН рубця до рівня нижче 4,8 на впродовж більше 2 годин (Beauchemin and Penner, 2009). Клінічними симптомами гострого ацидозу є анорексія, діарея та порушення координації руху. Без ветеринарного втручання може розвинутиь клінічний ацидоз [20].

Метрит це запалення шару матки, яке є досить розповсюдженим післяпологовим захворюванням, що викликає зниження молочної продуктивності і має негативний ефект на рівень відтворення. Найкращими індикаторами виникнення метриту є тривалість споживання корму і споживання сухої речовини корму (рис. 1.4) [20].

Тварини з метритом витрачають менше часу і споживають менше корму починаючи з 2 тижнів до прояву клінічних ознак. Зниження тривалості споживання корму на кожні 10 хвилин збільшує вірогідність виникнення клінічного метриту в 1,7 разів, і при зниженні споживання сухої речовини корму на кожен 1 кг ця вірогідність збільшується в 3 рази (Huzzey et al., 2007). Молочна продуктивність корів хворих на метрит зменшується на $8,3 \pm 0,5$ кг до 21-го дня лактації [20].



Рисунок 1.4 - Середня тривалість споживання корму здорових корів і корів, хворих на метрит (Huzzey et al., 2007) [20]

Кульгавість є однією з найбільш серйозних проблем благополуччя у молочному скотарстві, пов'язаною з втратами молока, зниженням плодючості і підвищенням ризику передчасного бракування корів (Bicalho et al., 2008). Поведінковий аналіз включає оцінку добової активності (стояння і лежання) а також характеристики, пов'язані зі споживанням корму і доїнням. Останнім часом використовують 3D - акселерометри для вивчення змін при ходьбі [20].

Сухостійний період є критичним відносно підготовки корови до наступної лактації. На ранніх стадіях сухостійного періоду корови знаходяться у стані підвищеного ризику інфекційних захворювань. В молочному скотарстві нормою став різкий (примусовий) запуск корів: в США його використовують на 90 % молочних ферм (Lombard et al., 2015) [20].

За даними досліджень фахівців Вісконського університету (США) Основні інфекційні захворювання, які притаманні фермам промислового типу в США наведено в табл. 1.4 [20].

НУБІП України

Таблиця 1.4

Основні інфекційні захворювання великої рогатої худоби, притаманні промисловим молочним фермам (Рубан, та ін., 2017) [20]

Шлунково-кишкові патогени	Респіраторні патогени	Репродуктивні патогени
1. Сальмонельоз (<i>S. Dublin</i>)*	1. <i>Manuheimia haemolytica</i> <i>Pasteurella multocida</i>	1. Сальмонельоз*
2. Вірусна діарея (BVDV)*	2. Респіраторно-синцитіальний вірус (BRIS)**	2. Вірусна діарея (BVDV) 3. Неоспороз
3. Паратуберкульоз (<i>Mycobacterium paratuberculosis</i>)**	3. <i>Mycoplasma SPP (bovis, californicum)**</i>	4. Лептоспіроз*
4. Ротавіруси, коронавіруси, <i>E.coli</i> споридіоз, кластридіоз	4. Інфекційний ринотрахеїт (IBR)	5. Інфекційний ринотрахеїт (пустульозний вульвовагініт) IBR*
	5. <i>Histophilus comnus</i>	6. Бруцельоз*

Примітки: * - тестування на визначення наявності патогенів достатньо точне; ** - відсутність точних тестів.

У зв'язку з цим невід'ємною частиною всіх технологічних процесів у молочному скотарстві є діагностика, профілактика та лікування захворювань різної етіології [20].

За даними Рудого О.В. (2015), епізоотична ситуація щодо актинобацильозу великої рогатої худоби в Україні характеризується нерівномірністю географічного поширення та має виражену сезонність у зимово - весняні та осінньо - зимові періоди року. Для профілактики змішаної актинобацильозної та колібактеріозної інфекції телят пропонується асоційована інактивована концентрована вакцина «Антикоколісея» (ТУ У 24.4-05510830-001:2014) [20].

Лейкоз великої рогатої худоби – хронічне інфекційне захворювання, що має пухлинну природу, головною ознакою якої є злякисне розростання клітин кровотворних органів з порушенням їх дозрівання. Це спричиняє погану перетравність корму, як наслідок, низьку молочність, прояв діареї, тимпанії, ламінітів, абортів. В результаті тестування, проведеного Міністерством сільськогосподарства США, була виявлена висока поширеність вірусу в

господарствах країни. В рамках дослідження молочного тваринництва 2007 року проаналізовано молоко з танків за допомогою імуноферментного аналізу (ІФА) на наявність антитіл проти вірусу лейкозу. Результати показали, що 83,9 % американських молочних ферм дали позитивний результат на лейкоз [20].

Інфекційний ринотрахеїт (IBR- Infections bovine Rhinotracheitis) – інфекційний катар дихальних шляхів, інфекційний вульвовагініт, баланопостит. Збудник – ДНК - геномний вірус, який належить до сімейства Herpesviridae, роду Herpesvirus-1 (герпесвірус-1) [20].

За даними Малакєєва А.С. (2013), поголів'я великої рогатої худоби України є стаціонарно неблагополучним щодо IBR. Епізоотичними особливостями цієї інфекції є стаціонарність, поширеність у різних природно-кліматичних зонах, висока сприйнятливість тварин різних вікових груп та клінічний прояв перебігу інфекцій у перехідний період (зима - весна, літо - осінь) [20].

На IBR хворіє велика рогата худоба, особливо сприйнятливі телята та молодняк на відгодівлі (легенева форма) [20].

Лікування проводять сироватковими препаратами, які містять противірусні антитіла. З метою профілактики та як заходи боротьби, використовують специфічні інактивовані моно- та асоційовані вакцини, або гіперімунні сироватки з утриманням телят - молочників в індивідуальних будиночках або вольєрах, обов'язковим контролем стану здоров'я і особливо в перші 3 – 5 місяців після народження. Переведення до групових станків провадять тільки здорових або вакцинованих тварин. У неблагополучних господарствах обов'язковою є вакцинація сухостійних корів для досягнення колострального (молозивного) імунітету у телят. Телят із 10 – 12-денного віку вакцинують двічі на рік з інтервалом 6 місяців [20].

Парагрип-3 (P-3, Parainfluenza-3). ПГ-3 великої рогатої худоби характеризується катарально - гнійним ураженням органів дихання, лихоманкою, нападами сухого кашлю. До збудника цього захворювання

сприйнятливі усі статеві - вікові групи, але частіше хворіє молодняк віком до 6 - 12 місяців [20].

Вірусна діарея, інфекційна діарея (DYB-Diarrhea viralis bovum), DYB - контагіозне захворювання переважно молодих тварин, яке супроводжується запаленням слизових оболонок травного тракту. Часто виникає синдром респіраторного захворювання, кульгавість, а також патентна форми інфекції у корів, що може призвести до інфікування плоду (як наслідок - аборт, вроджені дефекти) та спричинити діарею новонароджених телят [20].

Діагноз та лікування (профілактика) подібні до заходів щодо IBR і PCI та передбачають використання гіперімунних сироваток, що містять антитіла до вірусу ПІ-3, а також індивідуальне утримання молодняку до 5 - 6 міс віку та їх вакцинація з 10 - 12-денного віку. Обов'язковою є проведення дезінфекції приміщень дезінфікуючими препаратами [20].

Лептоспіроз (Leptospirosis) - інфекційне бактеріальне захворювання тварин і людини, яке супроводжується короткочасною лихоманкою, абортами, маститами, народженням слабого або мертвого приплоду. Збудник - бактерія, яка відновиться до роду *Leptospira*. Усього виділено більше 200 сероварів лептоспір, які за ступенем антигенної схожості поєднані у 23 серогрупи [20].

Профілактика - боротьба з гризунами (дератизація) на фермі, імунізація хворих тварин, обов'язкова й регулярна дезінфекція приміщень [20].

Пастерельоз (Pasteurellosis) - інфекційне захворювання багатьох видів ссавців, яке характеризується пневмонією, артритом, маститами та ентеритами.

Збудник захворювання *Pasteurella multocida* чотирьох серологічних та *Pasteurella haemolytica* двох серологічних варіантів [20].

Лікування передбачає застосування гіперімунної сироватки, антибіотики тетрациклінового ряду, а також антибіотиків пролонгованої дії та препарати сульфаніламідної групи. Профілактика передбачає ізоляцію хворих а також вакцинацію тварин [20].

Кламідіоз великої рогатої худоби - інфекційне захворювання, що спричинюється облигатними (обов'язковий для даного організму)

внутрішньоклітинними грамнегативними бактеріями порядку Chlamydiales, роду Chlamydia. Ці мікроорганізми поширені в природі і виявляються у ссавців. Основним чинником розповсюдження хламідійної інфекції є інфікована племінна продукція (тварини, сперма, ембріони) [20].

Некробактеріози корів – гнійно - некротичні захворювання дистального відділу кінцівок, що спричиняють асоціації мікроорганізмів [20].

Мікоплазмоз великої рогатої худоби – типова хронічна інфекція з пролонгованою персистенцією збудника. Усього виділено більше 20-ти видів мікоплазми, з яких *Mycoplasma Bovis* – найбільш небезпечна форма родинна бактеріальним захворюванням [20].

Першочерговим заходом профілактики є посів зразків молока та патматеріалу на наявність мікоплазми при виділенні хворих тварин – їх ізоляція

Для точної діагностики використовують метод полімеразної ланцюгової реакції.

На неблагополучних фермах обов'язкова пастеризація молока, яке згодують телятам, а також дезінфекція тваринницьких приміщень і обладнання ветеринарного нагляду [20].

Паратуберкульоз (паратуберкульозний ентерит, хвороба Йоне) – хронічна інфекційна хвороба, яка характеризується стійкою діареєю та різким виснаженням організму і, як правило закінчується летально [20].

Оздоровлення – видалення зі стада інфікованих та хворих тварин з обов'язковою дезінфекцією приміщень. Досвід вирощування здорових телят у неблагополучних господарствах передбачає ізоляцію здорових тварин при використанні пастеризованого молока [20].

1.3 Регуляція статевих охоти

Стимуляція та синхронізація стада ВРХ базується на методиці з принципом поетапного введення гормональних препаратів, які активують фолікулогенез (фертагіл, ресептал, сурфагон), лютеоліз – простагландин F_{2α} (люталіз, днюлітик), чи його синтетичний аналог клопрестенел (естрофан,

суфалан, магестрофан, ремофан, суперфан), синхронізацію овуляції гонадотропін-релізінг-гормону [22, 31, 32].

Найчастіше штучне осіменіння проводять не зважаючи на прояв симптомів статевого збудження самок у відведений день за певною схемою стимуляції [31].

Якщо з'являються ознаки статевого збудження у корів, яким призначили схему стимуляції, до закінчення введення препаратів за цією схемою, то корів слід осіменяти, але закінчити застосування стимуляторів (крім прогестерону). При синхронному осіменінні – застосування стимуляторів та штучного осіменіння проводиться за планом, не зважаючи на прояв статевої охоти [22].

План стимуляції та осіменіння самок може виконуватися тільки кваліфікованим ветеринарним лікарем, що має практичні вміння трансректальної пальпації та оцінки морфо-функціонального стану яєчників і матки у корови [22, 31, 32].

Відбір корів яким планують застосувати синхронізацію статевого циклу проводять за результатами клінічно-гінекологічного дослідження, протягом 5 днів перед початком синхронізації.

Стимуляцію і синхронізацію самкам можливо проводити тільки тим, в яких клінічно здорові яєчники і матка, а також з встановленими діагнозами гіпофункція яєчників і персистенція жовтого тіла.

Нераціональним буде застосування стимуляції і синхронізації самкам з діагнозами: оофорит, гіпоплазія яєчників, метрит, піометра, кістоз, склерокістоз, індурація матки, вестибуловагініт та з новоутвореннями в статевих органах.

Ефект синхронізації стимуляції також буде знижуватись у корів з попутним захворюванням молочної залози (мастити різної етіології) та з хворобами шлунково-кишкового тракту і кінцівок [22, 31, 32].

Існує низка цільових показників, які характеризують стан відтворення стада, та на які потрібно орієнтуватись. Вони допомагають зрозуміти погано чи добре працює підприємство.

Рівень тільності у стаді або pregnancy rate (PR), % – дедалі більше господарств орієнтуються на цей показник. Це статистичні дані, виражені у

відсотках кількості тільних корів з числа осіменених за період 21 день (середня тривалість циклу корови). Щоб визначити ефективність роботи працівників, залучених у блоці вівторення, дані аналізують саме з таким інтервалом. Ціль > 24% [1].

Показник виявлення охоти, % – це кількість корів, виявлених в охоті та які будуть осіменені впродовж 21 доби, виражена у відсотках до тих корів, які були придатні до осіменіння на початок періоду. Цільовий показник > 65% [1].

Заплідненість корів, % – це показник кількості тільних корів з числа осіменених за певний період. Наприклад, цього місяця ви осіменили 100 голів, з яких 50 голів тільні. Ми рахуємо, що заплідненість становить 50%. Мінімальний показник, якого потрібно досягти – 40% [1].

Сервіс – період, дів – період від отелу до запліднення. Ідеальна тривалість сервіс - періоду — 80 - 90 дів. Бажано, щоб він не перевищував 120 дів.

Індекс осіменіння – кількість спермодоз, витрачених на запліднення (не більше 2,2 спермодози на одне запліднення) [1].

Міжотельний період, дів – період між отеленнями корів: бажано 365 дів, допустимо не більше 400 дів.

Тільних корів у стаді, % – це кількість тільних корів у стаді (з урахуванням сухостійних) відносно фуражних. Оптиміальний цільовий показник необхідно підтримувати на рівні 55 - 60%, що забезпечує рівномірний отел і молочну продуктивність упродовж року [1].

Неплідні корови ≥ 80 дня лактації, % – кількість корів, які залишилися неплідними після 80 дня лактації, у відсотках від кількості фуражних корів. Такий показник не повинен перевищувати 8%. У кращих господарствах, які працюють системно, як правило, він коливається у межах 1 – 5%.

Вибракувано корів, % – відсоток кількості корів у стаді щодня відносно фуражного поголів'я. Даний показник не повинен перевищувати 2%. Це корови, що знаходяться у дільному стаді, але не осіменяються, оскільки їм присвоєно статус «брак». В цій групі можуть бути корови вибраковані з різних причин: гінекологічні хвороби, селекційні вади вимені, хвороби молочної залози чи

кінцівок тощо. Такі корови непридатні для осіменіння. Сумарно кількість неплідних корів ≥ 80 дня лактації і вибракуваних має складати не більше 10 % [1].

Окремо виділяємо показник вибракувано корів з причин неплідності, % – це ті корови, яких вибраковано з певних причин неплідності впродовж року.

Цільовий показник – $< 5\%$ у структурі загального вибракування корів.

Днів доїння – показник, який на пряму корелюється з кількістю отелень. У кожної корови є свій день лактації на момент аналізу. В однієї сьогодні отелення тобто перший день доїння, в іншої другий, десятий чи сотий і т.д. В програмах

управління стадом цей середньостатистичний показник можна відслідкувати.

Він нам вказує також на те, який у господарстві стан відтворення стада, що дає додаткові можливості для збільшення молочної продуктивності [1].

Вихід телят на 100 корів, % – це відсоток отриманих живих телят протягом року відносно кількості фуражних корів на початок аналізованого року. Ціль $\geq 85\%$ живих телят. Тобто вихід телят на 100 корів має бути не менше 85 %.

До показників відтворення стада телиць:

Загальна заплідненість – при використанні звичайної спермопродукції має становити $> 60\%$ [1].

Індекс осіменіння – або скільки витрачається спермодоз на запліднення телиці – $< 1,8$.

Тільних телиць у стаді від кількості фуражних корів – показник, який потрібно постійно тримати на рівні не менше 25 %, а краще 30 % від кількості фуражних корів.

Середній вік при першому осіменінні повинен складати 13 місяців. Середній вік отелення повинен складати 24 місяці [1].

Неплідних телиць більше 15 місяців – 0. Багато, щоб за ці два місяці, між 13 і 15 місяцями, ви максимально провели осіменіння і запліднили всіх телиць.

Але як правило, навіть в кращих господарствах може бути 5-7 або більше 10 таких телиць старше 15 місяців.

Основне правило аналізу відтворення стада – показники розглядаються комплексно, а не в розрізі окремих цифр. При заплідненості корів у господарстві 95% треба обов'язково порівняти й інші показники. Якщо при такій заплідненості кількість використаних спермодоз на одну корову буде більше 2,2 то треба негайно змінювати підходи до роботи [1].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

НУБІП України

2.1. Характеристика господарства

ВП НУБІП України НДГ «Агрономічна дослідна станція» заснована від радгоспу «Митниця» Салив'янківського цукрокомбінату з 1921 р.

Агрономічна дослідна станція розташована в с. Пшеничне Васильківського району Київської області. Місцеположення господарства економічно і географічно вигідне. За 3 км проходить автодорожня магістраль обласного значення, яка з'єднує Агростанцію з районним центром м. Васильків (25 км) та обласним центром м. Києвом (54 км).

На підприємстві виробляються зернові, кормові та технічні культури у рослинництві, молоко та яловичина у тваринництві.

Загальна земельна площа сільськогосподарських угідь складає 1058 га, з них ріллі 936 га, сінокосів і пасовищ 121 га, багаторічні насадження 1 га, водойми 6 га.

Поголів'я великої рогатої худоби ВП НУБІП України НДГ «Агрономічна дослідна станція» сконцентроване на одній фермі і станом на 2021 рік становить 386 голів, з них 193 дійні корови, молодняк парувального віку 60 голів, бички 6 - 14 міс – 16 голів, бички 0 - 6 міс – 12 гол., телиці 0 - 6 міс – 34 гол., телиці 6 - 14 міс – 71 гол.

«Агрономічна дослідна станція» є племінним репродуктором з розведення української чорно - рябої молочної та незначної кількості голштинської чорно - рябої породи ВРХ. Українська чорно - ряба молочна порода виведена методом складного відтворюючого схрещування, апробована як нове селекційне досягнення у 1995 році та затверджена наказом Міністерства сільського господарства і продовольства України від 26 квітня 1996 р. за №127.

Українська чорно - ряба молочна порода об'єднує найкращі селекційні ознаки голштинської породи, серед яких високий надій молока та технологічність вимені та чорно - рябої худоби (поліпшованої) вітчизняної

селекції (високий вміст жиру в молоці, гарні відтворні властивості та швидка адаптація до місцевих умов утримання). На сьогодні виділяють три внутріпородні типи нової породи, які відрізняються материнською основою, часткою спадковості поліпшуючої породи і залежно від цього - різним проявом селекційних ознак: центрально-східний - найбільш крупний і високопродуктивний, створений на основі місцевої чорно-рябої та господарської худоби, західний дещо дріоніший, створений на основі худоби європейської селекції та поліський - похідний від білоголової української і голландської порід.

Середній надій молока за лактацію поданих на апробацію повновікових корів центрально-східного типу становив 6680 кг молока жирністю 3,86%, західного внутріпородного типу - відповідно 5847 кг і 3,81%, поліського внутріпородного типу - 5490 кг і 3,9%. У складі внутріпородних типів апробовані структурні формування: київський, харківський і подільський заводські типи, лінії бугаїв Монфреча 91779 КЧП-540, Суддина 1698624 КЧТГТ 49, Астронавта 1696981 КЧП-735, Ельбруса 897 КГФ-10, Борда 33814246, Алама 5113607. Порода розповсюджена у 24 областях України і за чисельністю займає перше місце. Загальний масив породи - 1,8 млн. корів.

Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи становить 6500 - 7500 кг молока за лактацію. Чисельність поголів'я та показники продуктивності тварин наведені у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Динаміка чисельності поголів'я та показники продуктивності тварин

ВП НУБІП України НДГ «Агрономічна дослідна станція» за ряд років

Показники	Роки			
	2018	2019	2020	2021
Поголів'я великої рогатої худоби, голів	494	476	436	389
з них корів, голів	232	222	212	193
Середньорічний надій молока на корову, кг	3245	4195	4175	6167
Вміст жиру в молоці, %	3,4	3,6	3,6	3,47
Жива маса корів, кг	508	520	489	497

Слід відмітити, що при незначному коливанні загального поголів'я великої рогатої худоби за останні три роки поголів'я корів знизилось на 9,4 %, в той час як продуктивність зросла на 28,7%. Середній надій молока на фуражну корову останні два роки перевищує 6000 кг і становить 6167 кг, жирністю 3,47 %.

У господарстві вихід телят на 100 корів у 2018 році становив 73 голови, у 2019 - 68, у 2020 - 78 голів, а у 2021 - 133 голови. Зменшення виходу телят у попередні роки зумовлене значною мірєю недовною і недостатньо збалансованою годівлею тварин, несвоєчасним виявленням в охоті та осіменінням корів і телиць, несвоєчасним і незадовільним лікуванням після важких розтелів, що свідчить про те, що фізіологічні можливості молочної худоби щодо її плідності використовується в господарстві не задовільно.

За даними показників відтворювальної здатності корів господарства за 2020 рік середня тривалість сервіс - періоду склала близько 160 днів, що обумовлено в першу чергу незадовільними умовами годівлі та утримання тварин на цей період. В 2021 році цей показник закріпився на рівні - 119 днів.

Щодо сухостійного періоду, то його тривалість у більшості корів становить 60 днів. При цьому корова спроможна дати в наступну лактацію значно більше молока, ніж тоді, коли її доять довше за рахунок скорочення зазначеного періоду.

Середньодобові прирости живої маси молодняку останні два роки склали 540 - 590 грамів, про що свідчить вік першого отелення первісток у 29 місяців, а першого осіменіння телиць у 19,5 місяців.

Такий період осіменіння телиць не зовсім сприяє ефективному оновленню основного стада високоякісними коровами-первістками, а відтак і підвищенню продуктивності молочного скотарства.

Вибувають корови зі стада в основному через низьку продуктивність - 51 %, захворювання кінцівок - 18 %.

Основними ознаками відбору худоби в господарстві, безперечно є показники молочної продуктивності і м'ясної продуктивності. За цією ознакою ведеться відбір ремонтного молодняку, дорослих племінних корів. Ремонтний молодняк відбирають за продуктивністю і племінною цінністю батьків (надій,

відсоток жиру і білку в молоці, екстер'єр, жива маса), а також за власними показниками (жива маса енергія росту, оцінка типу екстер'єру).

Корів відбирають за власними показниками надою, відсотком жиру в молоці, живою масою, екстер'єром, відтворною здатністю тощо.

Перший раз молодняк великої рогатої худоби відбирають при його народженні за походженням. У подальшому відбір проводять з 10 до 24 – місячного віку за екстер'єром і живою масою.

Весь цикл вирощування молодняку – від комплектування телиць до реалізації нетелей (і первісток) – здійснюється за єдиною технологічною схемою.

В основу технології вирощування ремонтного молодняку покладені такі принципи:

- поточна організація виробництва, за якої телиці в міру росту переводяться з одного спеціалізованого приміщення в інше;

- секційне розміщення молодняку у кожному приміщенні і використання цих секцій для утримання тварин кожного вікового періоду на протязі визначеного часу відповідно до циклограми;

- використання секцій за принципом змінності, що дозволяє ремонтувати обладнання і проводити ветеринарно – санітарні заходи у вільних від тварин приміщеннях, не порушуючи поточного виробництва.

Все поголів'я корів і молодняку належить до ряду ліній, основу яких становлять: Старбака – 22%, Чіфа – 55% і Елевейшна – 10% і Кавалера – 8% з

перспективою подальшої роботи з плідниками цих ліній. Академік Іванов М.Ф.

писав, що більший вплив на організм тварин мають корми і раціон годівлі, ніж порода і походження.

Оскільки у рослинництві господарство спеціалізується на виробництві зернових, кормових і технічних культур, врожайність зернових останні три роки знаходиться на належному рівні і становить понад 40 ц, а цукрових буряків 322-

395 ц. Урожайність же кормових культур останні роки знаходилась на незадовільному рівні, що було причиною недостатньої і незбалансованої годівлі

тварин у літньо-осінній період зеленими кормами, а також відсутністю можливості заготівлі необхідної кількості високоякісних кормів (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Урожайність основних сільськогосподарських культур, ц/га

Культури	Роки		
	2018	2019	2020
Пшениця озима	34,5	47,8	45,2
Пшениця яра	66,3	27,2	24,9
Ячмінь ярий	35,5	25,0	37,1
Горох	8,1	16,5	10,5
Кукурудза на зерно	-	142,7	15,7
Буряки цукрові	306,2	322,3	395,0
Буряки кормові	397,8	250,6	
Кукурудза на зелений корм і силос	185,4	205,2	112,3
Однорічні трави на зелений корм	102,0	89,4	158,1
Багаторічні трави на зелений корм	168,8	125,4	97,2

Урожайність пшениці озимої за останній рік склала 45,2 ц/га, пшениці ярої – 24,9, ячменю – 37,1, кукурудзи ж на зерно через незадовільні погодні умови та порушення агротехніки вирощування лише – 15,7 ц/га, однорічних трав на зелений корм – 158,1, багаторічних трав – 97,2, кукурудзи на зелений корм і силос – 112,3 ц/га. В господарстві вирощують із технічних культур озимий ріпак і буряки цукрові, а також овочеві культури.

З причини низької урожайності однорічних і багаторічних трав на умовну голову останні три роки господарство заготовляє кормів відповідно 39,9; 35,1 та 38,8 ц кормових одиниць, що складає близько 65 % до потреби і то завдяки придбання жому і від реалізації цукрових буряків (табл.2.3).

Нормують годівлю тварин за живою масою, плановою продуктивністю, добовим надосм та вмістом жиру в молоці.

У ВП НУБіП України НДГ «Агрономічна дослідна станція» використовують переважно силосно – концентратний тип годівлі тварин.

Дійним коровам згодовують кормові суміші, які включають взимку сіно лучне, солому ячмінну, суміш концентрованих кормів, нивну дробину, силос кукурудзяний тощо; а влітку траву озимих проміжних культур, однорічних і

багаторічних трав, суміш концентрованих кормів, пивну дробину. Годують худобу на фермі 3 рази на добу.

Таблиця 2.3

Забезпеченість тварин господарства кормами на 2020 рік, т

Корми	Потреба	Фактично	Забезпеченість, %
Грубі всього	400	182	45
в тому числі:			
- сіно	400	182	45
- солома	-	-	0
Соковиті всього	3500	809	23,1
в тому числі:			
- силос	2500	809	32,4
- сінаж	1000	-	0
Концентровані корми	720	720	100

На рік заготовлюється більше 40 ц/к. од. на одну корову, що складає близько 8 т силосу, до однієї тони сіна і однієї тонни концентрованих кормів.

Комбікорм (суміш концентрованих кормів) виробляється безпосередньо на власному комбікормовому заводі, який має секції для зберігання зерна, дробарки, змішувач концентрованих кормів і навантажувально - вивантажувальні шнеки.

На молочнотоварній фермі господарства використовують прив'язну систему утримання худоби, за винятком телят і ремонтного молодняку, який до 6-місячного віку утримують безприв'язно.

Прив'язне утримання характеризується тим, що корови відпочивають у стійлах і поїдають корми в зафіксованому положенні, тобто на прив'язі.

Тварини знаходяться у типових корівниках де стійла обладнані вздовж приміщення у два (на 100 голів) або чотири (на 200 голів) ряди.

2.2 Методика досліджень

Загальна вибірка тварин основного стада складала 193 голів корів української чорно - рябої молочної породи. Дані для обробки взяті з інформаційної системи

СУМС «Інтерсел Орсек». З основного стада ВП НУБіП України НДГ

«Агрономічна дослідна станція» вибрано дві групи тварин, за принципом груп аналогів – за проявом природної (спонтанної) охоти та з застосуванням протоколу «Овсинх» для послідувочого осіменіння (рис. 2.1).

ПРОТОКОЛ «ОВСИНХ»



Рис. 2.1 – Стандартна схема застосування протоколу «Овсинх» [26]

Синхронізація статевої охоти у корів дозволяє фахівцям контролювати час приходу тварин в охоту та овуляцію [2].

Для синхронізації використовувалась стандартна найбільш розповсюджена схема «Овсинх» коли фолікули досягають 9 мм, то стають чутливими до дієїнізуючого гормону (ЛГ). Їхнє дозрівання прискорювали шляхом введення екзогенних гормонів тваринам з контролем за результатами гінекологічного обстеження. «Овсинх» є прикладом протоколу ін'єкцій, який сприяє рівномірному розвитку фолікулів у яєчниках, викликає овуляцію та дозволяє використовувати штучне запліднення. За цією схемою перша ін'єкція гонадотропін – рилізінг - гормону (GnRH) стимулює овуляцію фолікулів, сприяє розвитку жовтого тіла. Ефективність індукції овуляції після першого введення GnRH коливається від 66 % до 85 % і залежить від стадії дозрівання фолікулів на час лікування. Ультразвукове дослідження перших фолікулів нової хвилі проводилось через два дні після введення GnRH, і один із цих фолікулів як правило використовується для штучного запліднення наприкінці протоколу «Овсинх» [19].

На сьомий день протоколу вводили простагландин F2 альфа (PGF2α) для індуції лутеолізу та подальшого розвитку домінуючого фолікула наступної хвилі. Овуляцію цього фолікула стимулювали ін'єкцією GnRH на дев'ятий день

схеми. Корів запліднювали через 16 - 24 години. Схема «Овсинх», як правило, дає найкращі результати при тотальному використанні. Ця стратегія дозволяє запліднити всіх корів після отелення одночасно, а також покращити показник запліднюваності у стаді [19].

Дані оброблені за допомогою пакету прикладних програм IBM SPSS Statistics. Визначались показники середнє арифметичне, похибка середнього арифметичного та ступінь вірогідності, коефіцієнт кореляції за загально-прийнятими методами [26].

Загальна вибірка випадкової групи представлена в табл. 2.1. Тварини загальної вибірки підібрані за принципом груп аналогів з їх послідуєчим розподілом за способом осіменіння (осіменіння за проявом спонтанної охоти) та осіменіння за протокол «Овсинх» (табл. 2.2).

Таблиця 2.1

Випадкова група тварин для проведення аналізу ефективності осіменіння корів за проявом спонтанної охоти в умовах господарства ВП НУБІП України НДГ «Агрономічна дослідна станція»

Номер корови	№ лактації	Дата отелення	Надій, кг	Вміст жиру, %	Вміст білка, %	Число осіменень на 1 підне	Сервіс період
938	2	18.06.21	5322	3,40	3,03	1	108
9575	2	06.12.20	6631	3,23	3,00	1	116
9577	2	01.02.21	7432	3,55	3,07	1	48
9578	2	19.08.20	5631	3,46	3,01	1	58
8293	2	18.01.21	7087	3,50	2,93	1	132
8253	2	12.08.21	5221	3,35	2,96	1	76
8268	2	20.05.21	6337	3,49	3,02	1	151
8304	2	10.02.21	6233	3,44	3,02	1	101
8328	2	15.05.21	6405	3,39	3,04	1	39
8329	2	26.04.21	5789	3,52	3,01	1	68
900	2	24.08.21	4576	3,40	3,00	1	79
927	2	05.08.20	5833	3,40	3,07	1	123
938	2	26.01.20	9844	3,50	3,00	1	86
971	2	18.04.21	6347	3,43	3,02	1	85
973	2	26.08.21	5395	3,50	3,00	2	106
4508	2	24.02.21	5935	3,56	2,99	1	43
4593	2	08.04.21	5457	3,27	3,05	1	52

4602	2	13.12.20	6437	3,45	3,01	2	84
4604	2	07.06.21	6473	3,52	3,05	2	301
4616	2	25.12.20	6227	3,58	3,04	3	194
4618	2	25.04.21	6926	3,63	3,02	3	211
4646	2	14.12.20	5897	3,37	3,00	1	128
8578	2	15.03.21	6240	3,47	2,98	3	152
8616	2	19.12.20	5946	3,44	2,99	5	199
3086	2	10.01.21	6186	3,49	3,03	1	98
3091	2	16.07.20	5977	3,43	3,01	1	96
3098	2	22.07.20	6700	3,42	3,00	1	96
3234	2	01.12.20	6839	3,54	3,06	1	126
8782	2	12.05.21	6068	3,47	3,01	4	238
8815	2	10.12.20	6635	3,52	2,93	2	200
8300	3	07.12.20	6367	3,44	3,04	2	138
906	3	11.10.20	3103	3,54	3,00	1	163
3237	3	23.08.21	6950	3,80	3,50	1	67
9568	4	19.07.21	5039	3,38	3,00	1	85

Таблиця 2.2

Випадок
Рандомна група тварин для проведення аналізу ефективності осіменіння корів за схемою синхронізації «Овсинх» в умовах господарства ВН НУБІП України НДГ «Агрономічна дослідна станція»

Номер корови	Дата отелу	Дата осіменіння	Номер лактації	Надій	Сервіс період
9571	04.02.21	01.05.21	2	6059	86
8608	13.02.21	03.05.21	2	5493	79
9580	01.06.20	04.05.21	2	7696	337
8670	18.01.21	04.05.21	2	4266	106
3084	07.07.20	04.05.21	2	5784	301
9554	19.12.20	19.05.21	3	6368	151

У підконтрольних та дослідних тварин було досліджено наступні показники – надій, вміст жиру та білка, сервіс -період та число осіменінь на одне плідне.

За групами тварин, які осіменялись на основі різних підходів були визначені витрати часу та понесені фінансові затрати для оцінки ефективності цих методів. Дані вибрані за результатами опитування техніків штучного осіменіння та підрахунку грошових витрат понесених на осіменіння корів.

Для розрахунку виходу телят по контрольних групах використовували формулу:

$$BT = \frac{365}{ПВ+СП} \times 100\% \quad (2.1)$$

де BT – вихід телят, %

365 – кількість днів у календарному році, днів

ПВ - період вагітності, днів

СП - сервіс - період, днів

Запропонована формула дала змогу провести комплексну оцінку рівня відтворення та визначити кількість „недополучених” телят за різних схем осіменіння корів.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

НУБІП України

За даними обробки даних та отриманих результатів контрольних показників продуктивності двох груп тварин ВП НУБіП України НДГ «Агрономічна дослідна станція» наведено в табл. 3.1 – 3.5.

НУБІП України

Показники продуктивності і відтворної здатності корів з застосуванням традиційної схеми осіменіння за проявом природної (спонтанної) охоти (n - 34

гол)

Таблиця 3.1

Показник	Ознака				
	Надій, кг	Жир, %	Білок, %	Число осіменінь	Сервіс – період, днів
M±m	6167±177,729	3,47±0,017	3,03±0,015	1,56±0,170	119,03±10,341
Середнє квадратичне відхилення	1036,3	0,10	0,09	0,99	60,30

Так для групи з застосуванням осіменіння за проявом природної охоти показники продуктивності склали по надю – 6167 кг, жиру – 3,47 %, білка – 3,03 %, при середньому числі осіменінь на одне плідне – 1,56 та , сервіс – періоду – 119 днів.

НУБІП України

Показники продуктивності і відтворної здатності корів з застосуванням схеми синхронізації осіменіння за протоколом «Овсинх» (n - 6 гол)

Таблиця 3.2

Показник	Ознака			
	Надій, кг	Жир, %	Білок, %	Сервіс – період, днів
M±m	6094±489,51	3,48±0,022	3,05±0,015	177±46,40
Середнє квадратичне відхилення	1199,05	0,054	0,037	60,30

Для групи з застосуванням схеми синхронізації «Овсинх» показники продуктивності знаходились на рівні: по надю – 6094 кг; сервіс – період – 177 днів.

Порівняння результатів двох способів осіменіння корів в умовах ВП НУБІП України НДІ «Агрономічна дослідна станція» представлено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Порівняльна характеристика двох груп корів за різними схемами осіменіння

Показник	Ознака					
	Надій, кг	Жир, %	Білок, %	Число осіменінь	Сервіс - період	Вихід телят
Група з спонтанною охотою	6167±177,73	3,47±0,018	3,03±0,015	1,56±0,170	119±10,3	91,5
Група з синхронізацією охоти	6094±489,51	3,48±0,022	3,05±0,015	1,57±0,170	177±46,40	79,8
+/- до групи з спонтанною охотою	+73	-0,01	-0,02	-0,01	-57,97**	+11,7

* Примітка – ступінь значущості * - 99 %, ** -95 %.

Молочна продуктивність корів двох груп з осіменінням на основі прояву спонтанної охоти та за схемою корекції за протоколом „Овсинх”, знаходилась на рівні 6094-6176 кг при незначній різниці між ознаками вмісту жиру та білка в молоці.

Різниця середніх арифметичних для двох дослідних груп тварин склала + 73 кг по надюю, -57,97 по сервіс-періоду та +11,7 по виходу телят.

Значущої різниці між двома середніми арифметичними за характеристиками надою за лактацію нами не виявлено, крім значення сервіс-періоду. Суттєвим доповненням до отриманих даних може бути той факт що в більшості випадків схеми синхронізації еструсу в господарстві застосовувались для проблемних корів, коли плідне осіменіння за спонтанною охотою не відбулось в 85 денний термін після отелення.

Для визначення можливого впливу паратипових факторів на показники відтворення та продуктивні ознаки проведено ранжування корів в залежності від сезону отелення (табл. 3.4)

Таблиця 3.4
 Ознаки продуктивності та рівня відтворення в залежності від сезону отелення корів

Сезон отелення	Показник	Кількість спостережень n	Ознака				
			Надій, кг	Жир, %	Білок, %	Число осіменінь	Сервіс період
Зима (грудень, січень, лютий)	Середнє значення	16	6368	3,46	3,00	1,75	130
	Середнє квадратичне відхилення		374,5	0,095	0,041	1,215	48,1
	Стандартна помилка середнього арифметичного		108,11	0,0274	0,0117	0,35	13,92
Літо (травень, червень, липень, серпень)	Середнє значення	?	6026	1,469	3,058	1,50	122
	Середнє квадратичне відхилення		563,2	0,116	0,142	0,905	76,4
	Стандартна помилка середнього арифметичного		162,58	0,033	0,041	0,261	22,07

За визначеними ознаками продуктивності та рівня відтворення в різні сезони року доведено, що зимою надій більший та складав 6368 кг, а влітку – 6026 кг. В свою чергу жир та білок збільшився влітку на 0,009 % та 0,58 % відповідно. При цьому значення сервіс-періоду та число осіменінь було більшим в зимовий період року та склало 130 днів та 1,75 відповідно, в свою чергу літом ці показники були на рівні 122 дні та 1,50. Таку різницю по ознаках сервіс-періоду та витрачених спермодоз на одне плідне, можна пояснити використанням активного моціону саме в літній період, оскільки в зимовий період як отелення такі першу третину лактації корови знаходяться на прив'язі. Таким чином моціон корів в літній період позитивно вплинув на рівень відтворення.

Для оцінки можливого зв'язку між ознаками продуктивності та рівня відтворення нами був визначений коефіцієнт кореляції (табл. 3.5) та побудовано графік залежності за цими даними (рис. 3.1).

Таблиця 3.5

Зв'язок між ознаками продуктивності та рівня відтворення у корів української чорно-рябої молочної породи ВІНУБІТ України «Агрономічна дослідна станція» (85 гол. корів)

Ознаки	Надій	Вміст жиру	Вміст білка	Число осіменінь на 1 плідне	Сервіс період
Надій	1	-0,087	0,071	0,365**	0,443**
Вміст жиру	-0,087	1	0,242*	0,050	-0,042
Вміст білка	0,071	0,242*	1	-0,009	0,204
Число осіменінь на 1 плідне	0,365**	0,050	-0,009	1	0,637**
Сервіс період	0,443**	-0,042	0,204	0,637**	1

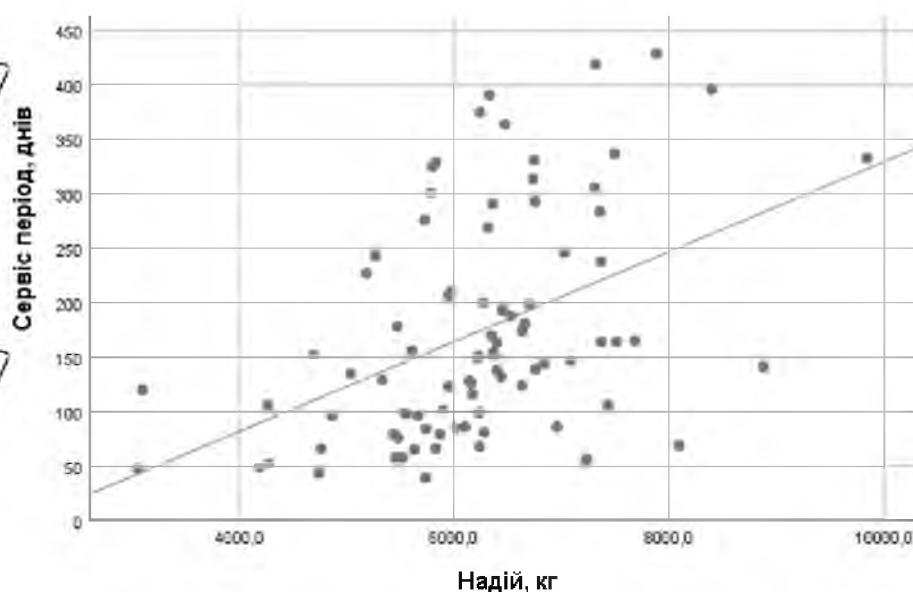


Рисунок 3.1- Зв'язок між надоєм і сервіс періоду (85 гол. корів)

За значеннями сервіс-періоду та надоєм лактуючих корів визначено позитивний коефіцієнт кореляції між цими ознаками, який склав **+0,443**.

Значення коефіцієнта кореляції вірогідне та свідчить про тенденцію збільшення надою і сервіс періоду для корів української чорно-рябої молочної породи. Таким чином виявлено вплив таких організованих факторів на прояв ознак

відтворення як наявність моціону в літній період та його відсутність в зимовий а також вплив рівня продуктивності на подовженість сервіс-періоду.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

У своїй роботі Семенчук Я.С. визначила, що ефективність проведення синхронізації прояву статевого циклу у корів можлива лише при повноцінній годівлі й дотриманні умов утримання; проведенні гормональних обробок лише здорових тварин після обов'язкового гінекологічного дослідження; прогнозування та корекції заплідненості. Стимуляція і синхронізація статевої циклічності й овуляції із забезпеченням розвитку фолікулів і лютеогенезу забезпечує заплідненість корів у межах 29 – 49 % залежно від схеми гормональних обробок [22, 34, 6, 7, 8].

За даними журналу «Ферма та молоко» використання схеми «Овсинх» дозволяє запліднити всіх корів після отелення одночасно, а також покращити показник запліднюваності у стаді. Проте вона не покращує відтворювальні функції стада під час використання на проблемних коровах. Основною перевагою таких гормональних схем, як «Овсинх», є осіменіння в визначений період часу здорових корів. Показник запліднення після першого осіменіння за протоколом «Овсинх» досягає 35%, що підтверджує, що це хороша альтернатива виявленню охоти за спонтанним проявом. Vasconcelos et al. отримали найкращий показник після використання цього протоколу – 47,7 %. Рівень запліднення був вищим, коли корів запліднювали через 16 годин після другої ін'єкції GnRH – 45%, а після запліднення через 8 або 24 години – 41% [19].

Під час свого досвіду Dirandeh синхронізував корів на 30-й день після отелення та підвищив ефективність ШО. Схема синхронізації "Овсинх" застосовувалася через шість днів після виявлення ознак статевої охоти, тобто коли фолікули могли реагувати на ін'єкцію GnRH. У цій групі корів рівень овуляції та тільності на 60-й день після ШО становив 82,5% та 28,9%, відповідно. Після другої ін'єкції GnRH у контрольній групі, в якій схему застосовували в будь-який момент циклу, тільки 75,8% корів овулювали і 23,2% були тільні на 60-й день після ШО [19].

Це спостереження показує, що час початку протоколу «Овсинх» впливає його ефективність, а показник запліднюваності отримали, коли ЦЮ використовували фолікул у першу хвилину розвитку. З огляду на це деякі автори припускають, що гінекологічний огляд або пресинхронізація (наприклад, протокол «Пресинх») може покращити рівень запліднення після протоколу «Овсинх». Однак останній протокол розробили переважно для того, щоби не виявляти охоту у корів [19].

У своїй статті Солов'єва О.І., Ядрицев Е.І. та Рузанов Н.Г. описали на прикладі ферми з поголів'ям 500 тварин за безприв'язного способу утримання, що за допомогою синхронізації статеві охоти у тварин зоотехнік може досягти контрольованість та передбачуваність даного статевого процесу. Насамперед зменшити тривалість показника сервіс-періоду, запобігти виникненню інфекційних та інвазійних захворювань статевих шляхів тварини [23].

Тварин запліднювали за допомогою схеми стимуляції статевої охоти «Овсинх» і без стимуляції охоти (природна охота). Відмінність в отриманих результатах складала від +12,03 % до +49,06 % на користь тварин осіменних у випадку природної охоти. У відсотковому відношенні найвищий результат тільності у корів, осіменних у природній охоті відзначається в третьому місяці і становить 52,3 %. Ймовірно, в момент запліднення сума сприятливих факторів була найвищою. У першому місяці результат тільності у корів із природною охотою була вищою у 2,2 рази, ніж у корів осіменних за схемою стимуляції охоти. У наступні два місяці відсоток тільності збільшується у корів із природньою охотою у 16 - 17 разів і становить 42,5 та 52,3 %.

Таким чином можна зробити основний висновок-використання стимуляції схеми синхронізації слід використовувати як допоміжний засіб боротьби з яловістю та безпліддям [23].

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

НУБІП України

На найближчу перспективу виробники молока повинні забезпечити отримання певних фінансових результатів від застосування тих чи інших технологій.

НУБІП України

На думку провідних економістів-менеджерів (Д. Харрінгтон, К. Реселіні, Х. М. Нимвеген, 2002), саме завдяки розумінню процесу бенчмаркінгу (від англ. benchmark - початкова база, контрольний показник) можливо успішно планувати

НУБІП України

розвиток складної системи відштовхуючись від певних характеристик початкового рівня. Разом із ним необхідно чітко розуміти, що процес

виробництва молока як будь-який інший виробничий процес постійно потребує використання інновацій. Це пов'язано з постійним завданням, яке постає перед

НУБІП України

менеджерами такого виробництва отримати більше якісної продукції з меншими витратами. При цьому лівова частина отриманого прибутку витрачається знову

на модернізацію виробництва, що є основою постійного розвитку.

НУБІП України

Згідно з наведеними даними, сучасне виробництво молока такої країни як США концентрується на крупних фермах із сучасними технологіями, де

застосовують останні розробки науки й техніки. Саме на цих фермах із

чисельністю більше 1000 корів виробляється лівова частка молока від загального обсягу – 50,3% [27].

НУБІП України

Результати дослідження корів з господарства ВП НУБІП України НДЦ «Агрономічна дослідна станція» зведені в табл. 5.1.

НУБІП України

Таблиця 5.1

Витрати часу та грошові витрати на різні схеми осіменіння корів (в розрахунку на одну корову)

Ознаки	Схеми осіменіння	
	Традиційна (за спонтанною охотою)	За протоколом «Овсинх»
Витрати часу на визначення охоти, хв	20	3
Ціна спермодози*, грн	200	200
Витрати часу на підготовку корови, хв	3	15
Витрати часу на осіменіння, хв	2	2
Витрати на препарати при осіменінні, грн	1 варіант схеми «Овсинх»	
Сурфогон, грн	-	40
Естрофан, грн	-	30
	2 варіант схеми «Овсинх»	
Ензапрост	-	80
Оварелін	-	60
	3 варіант традиційне осіменіння	
Розхідні матеріали	15	15
	Загальні витрати	
Часу, хвилин	25	20
Грошей, грн	215	270 – 320

* однократне осіменіння

Отже, порівнявши економічні показники для схем осіменіння корів за природною охотою та за допомогою схеми синхронізації «Овсинг» отримали наступні результати – загальні витрати при традиційному способі осіменіння складають 215 грн, що як мінімум на 55 грн менше, ніж при використанні фармацевтичних препаратів для стимулювання охоти за протоколом «Овсинх». Витрати на осіменіння за схемою «Овсинх» коливаються в межах 270 – 320 грн в залежності від 2 варіантів вибору гормональних препаратів. Препарати Сурфогон та Естрофан – будуть дешевшими аналогами в два рази від закордонних препаратів Ензапрост та Оварелін. В свою чергу це впливає на

зменшення ціни схеми синхронізації «Овсинх» не втрачаючи своєї ефективності використання.

Для працівників Міністерства аграрної політики та продовольства України можна констатувати той факт, що зазначена тенденція в США можлива для вітчизняних виробників лише за умов:

1) постійного використання інноваційних підходів в умовах жорсткої конкуренції;

2) сприятливих умов кредитування таких інновацій, коли строки кредитування 8-12 років при річній ставці 2,5-1 %.

До основних чинників прибутковості прийнято віднести: кількість корів; виробництво молока на 1 корову, продаж молока на одного робітника; корми (виробництво молока на 1 кг сухої речовини корму).

Розрізняють такі основні параметри прибутковості:

1) дохід на 1 корову на рік;

2) собівартість молока;

3) розмір операційних витрат (% до валового доходу);

4) чистий прибуток на 1 корову;

5) дохід на інвестиції (окупність інвестицій);

6) швидкість обороту активів;

7) вартість худоби.

За даними A. S. Kalantari, V. P. Cabrera (2014), поряд з основними економічними та виробничими показниками більшою точністю для оцінки ефективності роботи окремої ферми або галузі в цілому необхідно використовувати відповідні математичні моделі. На думку авторів, тільки вони можуть об'єктивно оцінити такі процеси. У табл. 5.2. наведено середні значення основних виробничих та економічних параметрів для молочної ферми в умовах США.

Таблиця 5.2

Середні вхідні змінні стандартного молочного господарства

Економічні показники вказані в доларах США [41]

Змінна	Середнє значення	Джерело
Вхідні параметри (змінні) стада		
Оборот стада (% yr^{-1})	35	De Vries et al. (2010)
Молочна продуктивність ($kg\ yr^{-1}$)	10000	DHI benchmark ^y (2013)
Сухостійний період (днів)	60	DHI benchmark ^y (2013)
Останній день для осіменіння корови (днів)	294	Giordano et al. (2012)
Мінімальний поріг надою ($kg\ cow^{-1}d^{-1}$)	23	Giordano et al. (2012)
Втрата тільності (% lactation ⁻¹)	8,2	De Vries (2006)
Рівень тільності упродовж 21 дня (% yr^{-1})	14,6	DHI benchmark ^y (2013)
Смертність ^x (% yr^{-1})	20	Pinedo et al. (2010)
Економічні параметри, дол США		
Витрати на ремонт стада, (\$ cow^{-1})	1300	
Вартість туші (\$ kg^{-1})	0,38	
Вартість теляти (\$ $calf^{-1}$)	100	Cabrera (2012)
Вартість молока (\$ kg^{-1})	0,43	
Ціна кормів для лактуючих корів (\$ kg^{-1} DM)	0,22	
Ціна кормів для сухостійних корів (\$ kg^{-1} DM)	0,18	

¹ Середні змінні показники по стаду були використані як вхідні в моделі, і невизначеність була побудована навколо цих середніх показників.

^y На основі показників покращення молочного стада, наданих AgSource Cooperative Services (2013), середні значення для стад із середньою кількістю 150 корів.

^x У відсотках від загального вибракування.

Дана таблиця демонструє економічні показники для молочної ферми зі стадом 150 корів, де середня ціна на тушу складає 0,38 \$, вартість теляти – 100 \$, вартість молока – 0,43 \$ при затратах кормів на утримання лактуючих та сухостійних корів 0,22 \$ та 0,18 \$ відповідно.

Дані які наведені в таблиці 5.2. були використані нами для визначення економічних переваг двох методів осіменіння корів, коли в якості критерія такої оцінки була використана ціна одного теляти в розмірі 100 долл. США. Додатково

в нашому випадку використані дані табл. 3.3 для порівняльної оцінки отриманого доходу від отриманих телят за різних схем осіменіння (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

Порівняльна оцінка двох груп корів за різними схемами осіменіння по рівню доходу від отриманих телят

Група	Сервіс -період	Вихід телят	В розрахунку на 100 корів при ціні одного теляти 100 долл. США
Група з спонтанною охотою	149±10,3	91,5	9150
Група з синхронізацією охоти	177±46,40	79,8	7980
+/- до групи з спонтанною охотою	-57,97	+11,7	-1170

Таким чином доведена певна перевага методу осіменіння корів за результатами прояву спонтанної охоти. За існуючих технологічних умов утримання не виявлено переваг застосування схем синхронізації охоти оскільки втрати приплоду склали за протоколом «Овсинх» - 1170 долл. США в розрахунку на сто корів.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

НУБІП України

Гормональні препарати широко використовуються для корекції відтворної функції корів впливаючи на прояв їх статевої циклічності, що в свою чергу призводить до покращення відтворної функції. Разом з цим існують певні обмеження щодо застосування таких методів які виявлені в умовах ВН НУБІП України НДІ «Агрономічна дослідна станція»

Висновки

1. Молочна продуктивність корів двох груп з осіменінням на основі прояву спонтанної охоти (контроль) та за схемою корекції за протоколом «Овсинх» (дослід), знаходилась на рівні 6094 - 6176 кг при незначній різниці між ознаками вмісту жиру та білка в молоці.

2. Не виявлено значущої різниці між середніми арифметичними за характеристиками наддю, вмісту жиру та білка контрольної та дослідної груп крім значення сервіс-періоду яке склало 119 днів в групі тварин з осіменінням за проявом спонтанної охоти, що менше на 57,9 дні в порівнянні з дослідною групою.

3. Практика застосування схеми синхронізації еструсу в господарстві застосовувались для проблемних корів, коли плідне осіменіння за спонтанною охотою не відбулось в 85-денний термін після отелення, що призвело до пролонгації сервіс-періоду.

4. Доведено, що в зимовий період значення сервіс-періоду та число осіменень на одне плідне склало 130 днів та 1,75 відповідно, що значно вище ніж в літній період коли аналогічні ознаки склали на рівні 122 дні та 1,50, що визвано можливостями використання активного моцісну новотільних корів в літній період.

5. Визначено позитивний коефіцієнт кореляції між ознаками сервіс-періоду та надюєм лактуючих корів який склав **+0,443**, що свідчить про

НУБІП України

тенденцію прямопропорційного збільшення надою і сервіс періоду у корів української чорно-рябої молочної породи.

6. Грошові витрати на одне плідне осіменіння корів за природною охотою склали 215 грн, та з використанням синхронізації «Овсинх» 270 грн що на 55 грн менше, ніж при використанні фармацевтичних препаратів.

7. За існуючих технологічних умов утримання корів в умовах ВП НУБІП України НДГ «Аграрно-дослідна станція» утримання не виявлено переваг застосування схем синхронізації охоти оскільки втрати приплоду склали за протоколом «Овсинх» - 1170 долл. США в розрахунку на сто корів.

Пропозиції виробництву

Для покращення репродуктивної функції корів української чорно-рябої молочної породи в умовах ВП НУБІП України НДГ «Аграрно-дослідна станція» рекомендовано безприв'язний з вільним вигулом спосіб утримання в зимовий період.

СНИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. АVM Аналіз відтворення стада ВРХ як запорука успішності молочного бізнесу [Електронний ресурс] веб-сайт: URL: <https://avm-ua.org/uk/post/analiz-vidtvorennja-stada-vrh-ak-zaporuka-uspisnosti-molocnogo-biznesu-vitalij-zaharcenko>

2. АгроИнфо Схемы синхронизации половой охоты [Електронний ресурс] веб-сайт: URL: <https://agroinfo.kz/sxemy-sinxronizacii-polovoj-oxoty/>

3. Алешин А.Б. О путях и способах осуществления регуляторных влияний гипоталамуса на переднюю долю гипофиза. // Успехи современной биологии. – 1960. – Т. 50, №2, с. 211–213.

4. Аль-Рикаби Зейд Гаттеа Кошан Оценка и повышение эффективности гормональных программ контроля за воспроизводством молочного скота / дис. на здобуття наук. ступеня к. вет. наук : 02.06.02 / Воронеж, 2016. 104 с.

5. Белов С.М. Продуктивность животных реальная и потенциальная Вест., с-х науки, №9, 1984 г.

6. Зверева Г. В. Гинекологические болезни коров // Зверева Г. В., Хомин С. П. // - К. : Урожай, 1978. – 151 с.

7. Зверева Г.В. Некоторые особенности проявления половой функции и организация воспроизводства высокопродуктивных коров молочных комплексов // Зверева Г.В., Олескив В.Н., Хомин С.П. // Тр. Всесоюз. Научн. Конф. «Научные основы профилактики и лечения патологии воспроизводительности функции сельскохозяйственных животных» Воронеж:, 1986. Ч.2 – с.17.

8. Кушнер М.В. Наследственность сельскохозяйственных животных – М.: Колос, 1964. – с. 80–85.

9. Лабодин А.С. Гормональная регуляция полового цикла у коров // Актуальные проблемы ветеринарии в борьбе с незаразными болезнями животных. – Воронеж, 1990. – с. 70 - 74.

10. Леонов К. От гипофункции яичников до бесплодия – один шаг / К. Леонов // Животноводство России. – 2002. – №12. – С.28.

11. Лоде З.О. Повышение продуктивности маточного стада / Лоде З.О., Рыжков А.И. — М.: Колос, 1969 г.

12. Макеев С. Бесплодие коровы: причины и лечение / С. Макеев // Приусадебное хозяйство. — 2003. - №7.

13. Манухин И.Б. Гинекологическая эндокринология. Клинические лекции / И.Б. Манухин, Л.Г. Тумилович, М.А. Геворкян. - М., Гэотар-Медиа. 2010. — 275 с.

14. Маренков, А.И. Новая методика расчета экономического ущерба при акушерско – гинекологических заболеваниях коров/ А.И. Маренков, О.А. Пронина, Н.С. Бородулина// Молочнохозяйственный вестник. — 2011. — №4. — с. 8.

15. Милованов В.К. Теория и практика воспроизведения животных / В.К. Милованов, И.И. Соколовская // М. Колос. — 1984.

16. Нежданов А.Г. Современное представление о половом цикле самок животных / А.Г. Нежданов // Ветеринария. - 2003. - № 11. - С. 32-37.

17. Нежданов А.Г. Фоллимаг для регуляции половой цикличности у коров / А.Г. Нежданов, К.А. Лободин, В.И. Матюнин, В.Е. Калужский // Ветеринария. — 2003. - № 5. - С. 32-35.

18. Пасынкова Т. С. Бесплодие коров – ущерб хозяйству / Пасынкова Т. С. // Международный вестник ветеринарии. — 2010. - №2. - с. 25-27.

19. Протокол «Овсинх» та його модифікація MilkUa : веб-сайт. URL: <http://milkua.info/ru/post/protokol-ovsinh-i-ego-modifikacia> (дата звернення 20.10.2021).

20. Рубан С.Ю. Виробництво молока (вітчизняний та світовий досвід ефективного ведення молочного скотарства): монографія / С.Ю. Рубан, І.М. Кудлай, А.В. Клименко та ін.-Х.:ФОП Бровін О.В.,2021.-368.

21. Савина З.И. Нарушение регуляции воспроизводительной функции у коров и их фармакокоррекция // Методические рекомендации. Москва, Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса. — 1991. — 71 с.

22. Семенюк Яна Сергіївна Синхронізація стадії збудження статевого циклу та осіменіння корів : квал. роб. на здобуття ступеня освітнього ступеня магістра : 211 Ветеринарна медицина / Житомир, 2021. 37 с.

23. Соловьева О.И. Сравнительная оценка результатов результативности коров в высокопродуктивном стаде при разной подготовке к осеменению / Соловьева О.И., Ядрищева Е.И., Рузаиова Н.Г. // Междунар. Научн. – пр. конф. «Экологическая и продовольственная безопасность в аграрной политике государства» Санкт-Петербург, 2017. №36 – ст. 149 – 151.

24. Студенцов, А.П. К учению о половом цикле у сельскохозяйственных животных / А.П. Студенцов // Советская зоотехния. – 1953. - № 4 – С. 69-78.

25. Студенцов, А.П. Ликвидация яловости – важнейший резерв увеличения молока и мяса / А.П. Студенцов. – Казань, 1961. – С. 8.

26. Сучасні методи селекції у тваринництві (навчальний посібник з методів аналізу даних): навчальний посібник / Рубан С. Ю. та ін. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2020. 211 с.

27. Сучасні технології виробництва молока (особливості експлуатації, технологічні рішення, ескізні проекти): монографія/ Рубан С. Ю., Борщ О. В., Мітіогло І. Д. та ін. -Х.:ФОП Бровін О.В.,2017.–172с.

28. Фізіологія сільськогосподарських тварин: Підручник. — 2-ге вид., пере-Ф 50 роб. і допов. / За ред. І. Д. Дерев'яко, А. С. Дячинського. — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 568 с.

29. Хамитова Лилия Фирдаусовна Бесплодие коров в условиях удмуртской республики : дис. На здобуття наук. ступеня д. вет. наук : 02.06.02 / Ижевск, 2019. 314 с.

30. Харченко Н.И. Воспроизводство стада. Методические рекомендации по восстановлению, стимуляции и синхронизации воспроизводительной функции самок и производителей сельскохозяйственных животных / Харченко Н.И., Осетров А.А., Петров В.А. и др. – Сумы – 1994. – 25 с.

31. Хомин С.П. Гинекологические болезни коров // Хомин С.П., Зверева Г.В., М.: ВО Агрпромиздат, 1984. – с. 78–84.

32. Черемисинов Г.А. Комплекс мероприятий по улучшению воспроизводительности стада // Черемисинов Г.А., Максимов Ю.Л. Животноводство, №3, 1986 г.

33. Черемисинов Г.А. Слвершенствование биотехнологии интенсивного воспроизводства животных / МОХ Ур ОРАН. – Уфа, 1992. – с. 276.

34. Шаталов П.И. Справочник по ветеринарному акушерству, М.: «Россельхозиздат», 1971 г.

35. Шипилов В.С. Физиологические основы профилактики бесплодия коров / В.С. Шипилов – М.: Колос, 1977. – 335 с.

36. Accoucher. Генлідність самок е/г тварин [Електронний ресурс] веб-сайт: URL: <https://accoucher.webnode.com.ua/nmk-distiplini/konspekti-lektsij/lektsiya-21/>

37. Cabrera V. E. 2012. A simple formulation and solution to the replacement problem: A practical tool to assess the economic cow value, the value of a new pregnancy, and the cost of pregnancy loss. J. Dairy Sci. 95: 4683–4698

38. De Vries A. 2006. Economic value of pregnancy in dairy cattle. J. Dairy Sci. 89: 3876–3885.

39. De Vries A., Olson, J. D. and Pinedo, P. J. 2010. Reproductive risk factors for culling and productive life in large dairy herds in the eastern United States between 2001 and 2006. J. Dairy Sci. 93: 613–623.

40. Giordano, J. O., Kalantari, A. S., Fricke, P. M., Wiltbank, M. C. and Cabrera, V. E. 2012. A daily herd Markov-Chain model to study the reproductive and economic impact of reproductive programs combining timed artificial insemination and estrus detection. J. Dairy Sci. 95: 5442–5460.

41. Kalantari, A. S., & Cabrera, V. E. (2014). Stochastic economic evaluation of dairy farm reproductive performance. Canadian Journal of Animal Science, 95(1), 59-70. doi:10.4141/cjas-2014-072

42. Pinedo, P. J., Webb, D. W. and De Vries, A. 2010. Dynamics of culling risk with disposal codes reported by DHI dairy herds. J. Dairy Sci. 93: 2250–2261.