

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ТВПШТСБ

Кафедра зоогієни та ветеринарії

**Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва»**

Ступінь вищої освіти «Магістр»

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

Зав. кафедри _____ Стах КОТ

«_____» _____ 2022 р.

«_____» _____ 2022 р.

**ТЕХНОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ТА ЇЇ
УДОСКОНАЛЕННЯ В УМОВАХ ТОВ «КОЛОС-2011»**

МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ

04.03 – КР. 10-О 22 01 11.032

Виконавець:

здобувач вищої

освіти II курсу _____ **Альона КОНИШКОВА**

Науковий керівник:

доцент _____ **Імін ЛУМЕДЗЕ**

Рецензент:

доцент _____ **Людмила СТРИХА**

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Нейрогуморальні механізми регуляції відтворної функції	7
1.2. Вплив зовнішніх і внутрішніх факторів на статеву функцію	11
1.3. Біотехнічна регуляція відтворювальної функції у сільськогосподарських тварин	23
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	27
2.1. Місце та об'єкт досліджень	27
2.2. Методика виконання роботи	28
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
3.1. Стан відтворення поголів'я великої рогатої худоби	31
3.2. Організація ветеринарного контролю за відтворенням поголів'я великої рогатої худоби	33
3.3. Характеристика перебігу вагітності, родів та післяродового перебігу у корів в залежності від їх віку	36
3.4. Ефективність застосування вітамінних препаратів з метою стимуляції відтворної функції корів	40
3.5. Взаємозв'язок відтворювальної функції корів з гематологічними показниками	44
3.6. Технологія переробки тваринницької сировини	47
3.7. Економічна частина	52
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	55
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	59
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	63
ВИСНОВКИ	68
ПРОПОЗИЦІЇ	70

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

71

ДОДАТКИ

76

РЕФЕРАТ

Робота написана на 77 сторінках друкованого тексту, має 6 таблиць, 2 додатки, використано 55 літературних джерела.

Тема кваліфікаційної роботи: «Технологія відтворення поголів'я великої рогатої худоби та її удосконалення в умовах ТОВ «Колос-2011» Миколаївського району.

Об'єкт дослідження: велика рогата худоба, вітамінні препарати. Предмет дослідження: кров від корів, дані зоотехнічного і ветеринарного обліку і звітності, біологічна ефективність вітаміну А та тривіту.

Метою роботи було вивчити стан відтворення поголів'я великої рогатої худоби та його поліпшення, організацію ветеринарного контролю за відтворенням.

Вивчено стан відтворення поголів'я великої рогатої худоби та розроблено ефективні методи її стимуляції вітамінними препаратами у сухостійний та післяродовий періоди.

Встановлена залежність між значеннями гематологічних показників у корів та їх відтворювальною функцією у післяродовий період.

Найбільш високу біологічну ефективність спостерігали при введенні коровам вітаміну А 2 рази з інтервалом 7 днів до – та 1 раз після родів.

ВСТУП

Успішний розвиток молочного скотарства і забезпечення населення молоком, яловичиною і сировиною для переробної промисловості нерозривно пов'язані з інтенсивністю відтворення стада великої рогатої худоби.

Відтворна функція самок великої рогатої худоби молочного напряму характеризується настанням статевої зрілості у телиць у 6-8-місячному віці. Фізіологічної зрілості, або зрілості тіла, телиці набувають при досягненні ними 70% маси тіла дорослих корів даної породи. Перше осіменіння телиць проводиться після досягнення фізіологічної зрілості, що в умовах виробництва частіше буває у 16-18-місячному віці. Науково обґрунтована доцільність більш раннього (у віці 13-15міс.) осіменіння телиць, але за умови досягнення ними на цей час фізіологічної зрілості [17].

Статевий цикл у корів і телиць здебільшого триває 18-22 дні, вагітність продовжується 285 (240-311) днів, і у більшості випадків виношується один плід (95-99%), що з урахуванням можливості двох отелень на рік та народження двійнят дозволяє щорічно одержувати близько 110-115 телят на 100 корів [10].

В умовах виробництва через неплідність та яловість корів і телиць недоодержується близько 30-40% телят. Серед причин, що зумовлюють низьку репродуктивну функцію, частіше бувають неповноцінна годівля, порушення параметрів мікроклімату, порушення умов утримання, відбору і цілеспрямованого вирощування ремонтного молодняка, відсутність чи недостатність інсоляції, активного моціону, дозованого контакту з бугаями, акушерські та гінекологічні хвороби, штучно набута неплідність, генетична патологія.

Неплідність і яловість спричиняють високий рівень вводу нетелів (25 і більше відсотків), що зумовлює додаткові матеріальні витрати на вирощування ремонтного молодняка. В останні роки для боротьби з неплідністю розроблені різні за ефективністю методи, але найбільш

раціонально проводити її профілактику [1].

Метою роботи було вивчити стан відтворення поголів'я великої рогатої худоби та розробити методи його поліпшення.

Для досягнення цієї мети поставлено такі завдання:

– дослідити стан відтворення поголів'я великої рогатої худоби в господарстві;

– вивчити перебіг вагітності у корів в залежності від їх віку;

– визначити вихід телят на 100 корів;

– встановити динаміку післяродової акушерської патології у корів;

– вивчити гематологічні і біохімічні показники крові у корів з нормальним і патологічним перебігом післяродового перебігу.

– дослідити ефективність застосування вітамінних препаратів для стимуляції відтворної функції у корів;

– визначити економічну ефективність застосування вітамінних препаратів.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Нейрогуморальні механізми регуляції відтворної функції

Механізми регуляції відтворної функції складні і на думку багатьох дослідників ще є недостатньо вивченими.

У численних роботах [35, 45, 53] показано значення нервової системи в регуляції відтворної функції самок. Було встановлено, що зовнішні подразники (світло, температура, атмосферний тиск тощо), а також коїтус призводять до збудження рецепторів нервових закінчень, і імпульси передаються в епіфіз та гіпоталамус. В епіфізі виробляється мелатонін, а в гіпоталамусі – рилізінг-фактори (РФ), які через гіпофіз або прямо, як гуморальні фактори, впливають на функцію залоз внутрішньої секреції.

Д. Д. Логвинов [26], В. А. Акатов [2], В. С. Шипилов, В. А. Чирков [52], А. Г. Нежданов [33], Г. С. Шарапа [50] та ін. вважають, що статеві функції самок регулюються через умовну систему організму: епіфіз – гіпоталамус – гіпофіз – яєчники – матка.

Регулюючу роль відтворної функції епіфізу пов'язують із секрецією мелатоніну, яка змінюється з віком, часом доби і пов'язана з тривалістю фотоперіоду. Фізіологічний вплив мелатоніну на репродуктивну функцію здійснюється через головний мозок та по прямих зв'язках з гіпоталамусом. Він регулює статеве дозрівання і сезонність розмноження. У нічний час та при зменшенні добового фотоперіоду концентрація мелатоніну різко зростає, а вдень та при збільшенні добового фотоперіоду – знижується [19].

Тривалість тонічної фази секреції мелатоніну складає близько трьох діб. Пік концентрації мелатоніну настає в різні години ночі і залежить від тривалості фотоперіоду. Концентрація мелатоніну знижується при статевому дозріванні. Вважається, що крім фотоперіоду та віку, на функціональну активність епіфіза впливає стан внутрішнього середовища організму.

Епіфізотомія призводить до дострокового статевого дозрівання, перетворення статевих циклів у тварин із сезонних на постійні. Епіфіз впливає на репродуктивні процеси через регуляцію секреції ГРФ, ЛГ і ФСГ [33].

Роль гіпоталамуса полягає у тому, що під дією різноманітних зовнішніх і внутрішніх подразників цей орган виділяє гонадотропін-релізинг – гормон (ГРГ), або фактор (ГРФ). Гонадотропін РГ може мати дві якості – ліберину і статину. Якщо сума подразнень гіпоталамуса призводить до утворення ліберинів, то під їх дією передня частка гіпофіза збільшує продукування фолікулостимулюючого (ФСГ) гормону. Останній через кров потрапляє в яєчники і стимулює фолікулогенез з одночасним підвищенням вмісту естрогенів. Естрогени спричиняють прояв стадії збудження та морфо-функціональні зміни в геніталіях і молочній залозі. До того на початку статевої охоти під дією високої концентрації естрогенів і простагландину $F_{2\alpha}$ у крові гіпоталамус починає виробляти статини. Цей релізинг-гормон стимулює продукування аденогіпофізом лютеїнізуючого (ЛГ) гормону. Під дією домінуючої концентрації ЛГ проходить овуляція. Як показують Х. В. Хантер [46], К. Остин, Р. Шорт [35], у процесі овуляції велике значення мають інтрафолікулярні та маткові простагландини, протеолітичні ферменти, вміст яких різко зростає в передовуляційних граафових міхурцях.

Ановуляція може виникати при низькому вмісті андростерону чи тестостерону, які виробляються в яєчниках та надниркових залозах [35].

Г. А. Черемисинов [49], узагальнюючи численні дослідження, стверджує, що гонадотропний релізинг-гормон гіпоталамуса є єдиним (не трансформується на ліберини і статини), а тому ФСГ і ЛГ діють на яєчники залежно від стану останніх. Зокрема, дія гонадотропних гормонів залежить не від співвідношення їх концентрації, а від трофічного і пластичного стану сполучнотканинних елементів яєчників та кількості рецепторів до ФСГ і ЛГ. К. Остин, Р. Шорт [35] зазначають, що гіпоталамус продукує гонадотропін - релізинг-фактор (ГРФ), який може мати перехресний вплив на виділення гіпофізом ФСГ, ЛГ, ТРГ, пролактину. Усі гіпоталамічні релізинг-фактори є

пептидами. Кінетика ГРФ у зв'язку з репродуктивним циклом вивчена ще недостатньо. Зазначається лише, що секреція ГРФ із ендокринних нейронів має тонічний (постійний) і циклічний рівні. Циклічна система секреції функціонує короткотерміново (12-24 год.) під час статевого збудження, сезону розмноження, статевого дозрівання, при дозованому контакті із самцями та як реакція на феромони особин протилежної статі.

Виділення гіпоталамусом статинів стимулює секрецію гіпофізом ЛГ, який забезпечує овуляцію, лютеогенез і функцію жовтого тіла яєчників. Пролактинінгібуючий фактор (ПФ) гіпоталамуса стимулює секрецію гіпофізом пролактину – гормону, який відіграє важливу роль у забезпеченні рецепторами клітин фолікула (граафового міхурця) і робить їх чутливими до ЛГ.

ФСГ, ЛГ і пролактин-гормони, що виробляються у передній долі гіпофіза, у зв'язку з їх дією на яєчники і сім'яники називають гонадотропними. Крім гонадотропної дії, ЛГ і ФСГ стимулюють активність ферментів гідроксигенації і ароматозної системи, що забезпечує перетворення в ланцюзі холестерин – прогестерон – андростерон – тестостерон – естрадіол.

Під синергічною дією статевих гормонів (гестагенів та естрогенів) слизова оболонка матки і жовті тіла виділяють простагландини [19, 35, 45]. Під дією останніх у кінці статевого циклу і на початку стадії збудження відбувається регресія жовтого тіла. Р.Х.В. Хантер [46] довів, що розсмоктування жовтого тіла відбувається через 24-48 год. від початку виділення простагландину маткового походження.

Морфофункціональне становлення жовтих тіл відбувається під дією лютеїнізуючого гормону і пролактину. Добре розвинене жовте тіло утворюється лише у тих випадках, коли фолікул після овуляції має достатню кількість клітин гранульози і велику кількість рецепторів до ЛГ. Воно має дві фази роз-витку: до 4-5 днів та з 16-17-го дня статевого циклу – фолікулярну, а у проміжку між цими днями – прогестинову. Остання характеризується чутливістю до дії екзотгенних простагландинів і високою активністю синтезу

прогестерону [37].

Прогестерон гальмує реактивність матки та прояв статевого збудження, стимулює секреторну функцію залоз матки, сприяє розвитку, виживаності і вилуплюванню ембріонів, імплантації, плацентації та через плацентарним взаємовідносинам плода з материнським організмом [3, 9].

Імпульсом до лізису жовтого тіла яєчників може бути відсутність специфічних подразнень слизової оболонки ембріоном, починаючи з 13-14-го дня статевого циклу, або ж функціональна підготовка до родів [19].

С. П. Хомин [48] зазначає, що в кінці вагітності синтез прогестерону жовтим тілом зменшується. Однак, розміри і кількість лютеїнових клітин у яєчниках корів з 9-місячною вагітністю свідчать про підсилення секреторної функції. Автор допускає можливість продукування у цей період клітинами жовтого тіла релаксину.

Я. Д. Киршенблат [19] довів, що під дією естрогенів в організмі самок підвищується активність ферментів, які сприяють накопиченню у матці функціонально активних білків та підвищенню проникливості капілярів матки для води і натрію. За рахунок підвищення транспорту в клітини гліцерину, триптофану, лізину та інших амінокислот створюються умови для гіперемії та гіперплазії ендо- і міометрію. Естрогени сприяють поглинанню глюкози, накопиченню глікогену та підвищенню активності ферментів вуглеводного обміну, за рахунок чого підвищується енергетичний обмін. Крім того, через вплив на паращитовидні залози підвищується вміст кальцію у крові; відбуваються зміни в кістковому мозку, що супроводжується зниженням еритропоезу та зменшенням кількості еритроцитів у крові. За рахунок підвищення проникності капілярів для води підвищується вміст її у тканинах, що може призводити до помірних набряків. Під дією естрогенів збільшуються товщина кіркового шару наднирникових залоз і вміст гідрокортизону в крові; стимулюється функція В-клітин острівців Лангерганса і посилюється секреція ними інсуліну та спостерігається зниження рівня цукру в крові. Малі дози естрогенів стимулюють дію

щитовидної залози, а великі через гіпофіз пригнічують її функцію [26].

Наведені дані щодо регуляторних механізмів статевої функції у корів показують, що репродукція відбувається за участю епіфіза, гіпоталамуса, гіпофіза, яєчників і матки. Взаємодія відбувається як у наведеному, так і у зворотному напрямках на принципах саморегулювання. Зовнішні фактори можуть стимулювати або ж гальмувати чи порушувати складний механізм регуляції відтворної функції [19].

1.2. Вплив зовнішніх і внутрішніх факторів на статеву функцію

Хензель і Хільденбрант (цит. за А. Д. Слоним) [40] розрізняють три типи адаптації організму до змінних факторів зовнішнього середовища:

1. Гострі зміни регуляції функцій, які виникають у відповідь на зовнішні чи внутрішні зрушення і тривають від кількох секунд до кількох хвилин, а іноді і годин.

2. Слабкі адаптивні відповіді організму на зміни у зовнішньому середовищі. Тривалість таких зрушень – від годин чи місяців до кількох років.

3. Адаптація в еволюційному аспекті (перетворення і селекція генетично адаптованих типів) – це надзвичайно повільний процес, який включає ряд поколінь і в часі розтягнутий на мільйони років.

Можливості адаптації організму корів та їх статевої функції до змін умов середовища у часовому інтервалі ще мало вивчені.

А. В. Безхлебнов [4], А. Г. Нежданов [33] та ін. вказують на те, що за 30 днів після родів у корів інволюція статевих органів не завершується, а тому необхідно осіменяти тварин після 2-3 статевих циклів.

Отже, думки різних авторів щодо оптимального часу для осіменіння корів після родів є суперечливими. Виходячи з того, що міжотельний інтервал не повинен перевищувати 365 днів, інтервал між родами і заплідненням не повинен бути більшим 80 днів. Г. Г. Харута [47] радить осіменяти корів у

перший статевий цикл після родів, а об'єктивним методом оцінки готовності корів до осіменіння і запліднення пропонує вважати прогнозування заплідненості.

Як зазначає В. А. Яблонський [55], обмін речовин в організмі характеризується високим ступенем погодженості. Він складає погоджену цілісну систему, яка утворилась еволюційно, закріпилася генетично і передається спадково із покоління в покоління. Обмін речовин постає як закономірний порядок перетворень речовин і енергії в організмі, а взаємозв'язок і взаємопогодженість реакції координуються центральною нервовою системою і залозами внутрішньої секреції. Останні створюють систему нейрогуморальної регуляції асиміляції та дисиміляції, а ферменти, гормони, АМФ, медіатори нервового збудження, загальні продукти біохімічних реакцій регулюють їх хід.

Ясуо Кагава [17] дослідив значення клітин організму в процесах трансформації різних видів енергії – механічної, теплової, хімічної, світлової – у функцію синтезу, скорочення, підтримання температури, активного транспорту тощо. Інтенсивність метаболічних процесів найчастіше визначається за швидкістю споживання кисню. Застосування терміну «основний» (базальний) метаболізм є невдалим, оскільки рівень метаболізму залежить від функціональної діяльності, фізіологічного стану, екофакторів тощо.

Кров разом з лімфою складають внутрішнє середовище організму і є посередниками між клітинами, тканинами і зовнішнім середовищем. Вміст морфологічних і біохімічних компонентів у крові відтворює гомеостаз організму, а гематологічні дослідження широко використовуються для діагностики і прогнозування метаболічних, інфекційних та інвазійних хвороб [7].

Кортизон виробляється корою надниркових залоз і у крові зв'язується із глобуліном. Період його напівжиття складає 60-90 хв. Біологічна дія цього гормону проявляється у вигляді катаболічного ефекту: зниженням маси

тварин, підвищенням екскреції з сечею аміаку, сечовини, амінокислот, відкладанням глікогену в печінці і концентрацією глюкози в крові. Він пригнічує синтез, нуклеїнових кислот, а при надлишках кортизону відбувається інволюція лімфоїдної тканини, лімфопенія, еозинопенія, гальмування еритропоезу. Регуляція кори надниркових залоз відбувається за участю АКТГ передньої долі гіпофіза. Зазначається, що рівень кортизону у крові може мати велике клінічне значення при висвітленні патогенезу анемії, послаблення серцевої діяльності, шлунково-кишкових розладів, атрофії м'язів, порушень водно-сольового, білкового і вуглеводного обміну речовин. Концентрація кортизону в крові чорно-рябої породи віком 6-8 років складає $14,8 \pm 0,74$ нг/мл [3].

А. Г. Нежданов [32] довів, що при наближенні родів і під час їх перебігу концентрація кортизону зростає, а через добу знижується. Піки підйому рівня цього гормону спостерігаються через 2-4 і 25-30 днів після родів. Автор робить висновок що кортикостероїди є регулятором обміну речовин між організмом матері і плода і відіграють роль у синтезі естрогенів. Одночасно із підвищенням рівня кортизону знижується синтез прогестерону. Під час вагітності вміст кортизону в крові корів збільшується у 5-7 місяців.

А. Г. Нежданов [33] зазначає, що через три доби після овуляції спостерігається підвищення рівня прогестерону при зниженні концентрації естрадіолу, тестостерону, кортизону і тироксину. На 12-й день статевого циклу спостерігається найвищий рівень прогестерону і нижчий – естрадіолу, тестостерону, кортизону і тироксину. З 14-го по 17-й день циклу спостерігається зниження концентрації прогестерону та поступове збільшення вмісту естрадіолу, тестостерону, кортизону і тироксину. На 19-й день вміст прогестерону у крові дорівнює мінімальному значенню, тироксину – максимальному, а концентрація естрадіолу, кортизону і тестостерону знижується. Під час статевої охоти рівень прогестерону та естрадіолу підвищується, а тестостерону, кортизону і тироксину має максимальне значення. Після овуляції рівні прогестерону та естрадіолу

підвищуються, а всіх інших гормонів поступово знижуються.

Із наведених даних видно, що рівень кортизону в крові корів змінюється залежно від дня статевого циклу, строку вагітності, при родах і у післяродовий період. Крім гіпотези А. Г. Нежданова [33] про механізм впливу кортизону на репродуктивну функцію, привертають увагу дані про те, що ЛГ, ФСГ, ТТГ мають спільні α -ланцюги, а АКТГ і меланостимулюючий гормон епіфіза – спільну основу поліпептиду [35]. Спостерігається також функціональний (секреція молока) зв'язок пролактину і АКТГ, а також збільшення секреції стероїдів наднирковими залозами після введення АКТГ та при стресі. Прогестерон у багатьох видів тварин зв'язується в крові із кортизоном чи кортикостероном, збільшення кортизону в кінці вагітності пов'язане не з підвищенням синтезу цього гормону, а з підвищенням транскортину в печінці.

Я. Д. Киршенблат [19] вважає, що гормони надниркових залоз впливають на формування везикулярних фолікулів, підвищення маси яєчників і стимулюють овуляцію, дію ФСГ і ЛГ.

Серед гормонів щитовидної залози, які стимулюють окисні процеси у тканинах, підсилюють розпад білків, жирів і вуглеводів та виділення із організму води і солей, найбільше значення має тироксин (Т4) А. Д. Белов, Н. П. Лисенко, Л. В. Рогожина [3] зазначають, що у корів чорно-рябої породи його рівень складає $4,2 \pm 0,2$ мкг%. Більш високий вміст тироксину реєструється у низькопродуктивних корів (4,36 мкг%), порівняно з високопродуктивними (3,7 мкг%) та при додатковому введенні в раціон йоду. С. П. Хомин [48] виявив, що найбільша активність щитовидної залози спостерігається під час овуляції, прогестинової фази статевого циклу і у першій половині вагітності.

Функціональна недостатність щитовидної залози або її екстирпація призводить до гіпоплазії сполучнотканинних елементів яєчників, їх гіпофункції, утворення фолікулярних кіст, ановуляції та до недостатнього розвитку жовтих тіл.

Функціональна недостатність щитовидної залози супроводжується порушеннями статевої функції, неплідністю, абортами. ановуляторними статевими циклами, утворенням кіст яєчників гіпофункцією гіпофіза і яєчників. Активність щитовидної залози у корів із затриманням посліду і субінволюцією протягом післяродового періоду знижується [48].

А. Г. Нежданов [33] зазначає, що активність щитовидної залози підвищується під час тічки і статевої охоти, при формуванні і функціональній активності жовтого тіла та під час трансформації ендометрію під дією ембріона до 13-го дня статевого циклу. Зниження активності цієї залози відбувається при інволюції жовтого тіла та при гіпофункції яєчників. Після оваріоектомії ендометрій і щитовидна залоза протягом 30 днів переходять у гіпопластичний стан. Численні статеві цикли без запліднення супроводжуються підсиленням секреції тиреоїдного епітелію, утворенням колоїдних кіст, недостатньою функціональною активністю жовтого тіла і відсутністю секреторної активності ендометрію.

Е. Е. Бриль [5] вивчав порушення йодного обміну у тільних корів і органогенезу щитовидної залози у плодів. Дослідник виявив, що при порушеннях йодного обміну у тільних корів змінюється морфогенез щитовидної залози в теличок – як тиреоплазія (недорозвиток) і гіпофункція її. Середня відносна маса яєчників у теличок з тиреоплазією на 80% перевищує масу яєчників теличок з нормальною щитовидною залозою. У теличок з порушенням щитовидної залози фолікули яєчників діаметром до 5 мм виступають над поверхнею яєчників, що надає їм гроноподібного вигляду. Порушується баланс фолікулогенезу в бік збільшення кількості везикулярних фолікулів, що свідчить про домінанту ФСГ.

Е. Е. Бриль [5] встановив, що у телиць максимальна концентрація тироксину спостерігається в стадії збудження; під час стадії гальмування вона знижується і тримається на мінімальному рівні в стадії зрівноваження статевого циклу.

Я. Д. Киршенблат [19] зазначає, що тироксин у малій концентрації

підвищує чутливість гонад до гонадотропінів і прискорює ріст фолікулів. Великі дози супроводжуються атрезією фолікулів, порушують ритм статевих циклів. А видалення щитовидної залози призводить до гальмування росту гонад у молодих самок.

А. Г. Нежданов [32] спостерігав підвищення вмісту тироксину до $60,25 \pm 5,77$ нмоль/л і прогестерону до $3,4 \pm 0,44$ нг/мл в останні тижні вагітності. При нормальному перебігу післяродового періоду протягом першого тижня вміст цих гормонів знижувався до $0,38 \pm 0,06$ нмоль/л і $2,25 \pm 0,33$ нг/мл відповідно. Формування першої стадії збудження після родів супроводжувалось підвищенням вмісту тироксину до $1,76 \pm 0,07$ ммоль/л з одночасним зниженням рівня прогестерону до $0,57 \pm 0,11$ нг/мл.

Вплив інсуліну на організм перш за все пов'язують з регуляцією рівня глюкози в крові та переходом її у тканини. Із підшлункової залози інсулін надходить у кров постійно, а період його розпаду складає 8-10 хв. Підвищений вміст глюкози в крові протягом 3-5 хв викликає збільшення концентрації інсуліну. Крім цієї дії інсулін впливає на транспорт іонів калію та амінокислот через клітинні мембрани, на білковий та жировий обмін [3].

Г. Остин, Р. Шорт [35] відзначали підвищення рівня інсуліну під час вагітності у зв'язку з підвищенням концентрації глюкози. У сухостійних низькопродуктивних корів його вміст складає близько 30 мкОд/мл, а у високопродуктивних – до 20 мкОд/мл.

Г. В. Зверева, Д. Е. Качур, О. З. Телевич [15] довели, що рівень обмінних процесів у тканинах яєчників залежить від розвитку фолікулів і жовтих тіл. Поглинання кисню було більшим при наявності жовтих тіл. Клітини жовтого тіла споживали більше кисню, ніж решта тканин. У яєчниках, де відбувалися процеси росту фолікулів та після овуляції утворювалося жовте тіло, кількість глікогену і цукрів була істотно меншою, ніж у яєчниках без жовтого тіла. Зважаючи на дані Р.Х.В. Хантера [46] про те, що відносно одиниці маси інтенсивність метаболізму тканин органів грудної та черевної порожнини складає 72,4%, можна дійти висновку, що значення

інсуліну як фактора переходу енергетичного матеріалу (глюкози) у ці органи надзвичайне. Звідси випливає, що його рівень у крові може збільшуватись при підвищенні рівня метаболізму в органах гіпоталамо-гіпофізарно-оваріально-маткової системи.

Г. В. Зверева, Д. Е. Качур, О. З. Телевич [15] довели, що найбільш інтенсивно обмінні процеси в яєчниках і матці корів проходять під час стадій збудження статевого циклу, досягаючи апогею перед овуляцією. Із часу утворення жовтого тіла метаболічні процеси у матці знижуються, а неповноцінні статеві цикли супроводжуються зниженням показників

При статевому збудженні підвищується вміст у крові корів загального білка та кальцію, неорганічного фосфору, еритроцитів, лейкоцитів та факторів імунітету, а в стадії гальмування статевого циклу відбувається поступове зниження інтенсивності обмінних процесів [6, 22, 45].

Перебіг обмінних процесів у тільних корів має особливості, пов'язані зі строком вагітності. морфогенезом і функцією плаценти, впливом фетоплацентарного комплексу та лактації, підготовкою до родів і звичайно зумовлюється зовнішніми факторами.

Частково періодичність змін обміну речовин у тільних корів можна зрозуміти, виходячи із даних про морфогенез плаценти. Як зазначав Д. Д. Логвинов [26], морфологічний розвиток плаценти умовно можна поділити на три періоди.

Перший період – це стадія примітивної плаценти (з 27-28-го дня до 51 доби вагітності) і початку формування ворсинок і плаценти (з 51-го до 61 днів тільності). Другий період характеризується ростом і розвитком плаценти на основі сформованих (у більшості) плацентом. На стадії раннього плода (третій місяць вагітності) продовжується імплантація, а починаючи з четвертого місяця вагітності, встановлюється характерний для корови десмохоріальний тип плаценти. Третій період характеризується мобільністю можливостей, закладених в попередні періоди вагітності і спрямованих на задоволення потреб плода, в першу і другу декади п'ятого місяця вагітності

знижується активність росту ворсинок, а з третьої декади п'ятого і на шостому місяці вагітності знову підвищується активність росту ворсинок. У подальшому проходить збільшення загальної площі поверхні ворсинок, включення компенсаторних механізмів забезпечення потреб плода, підготовка плаценти до родів і відокремлення посліду (сьомий-дев'ятий місяці вагітності) [6].

Крім цього, беруться до уваги витрати організму корів на формування маси плода за відомою схемою Шмідта: у 71 день (2 міс 11 днів) вага плода становить $1/100$; у 143 дні (4 міс 23 дні) вага плода складає $1/8-1/10$ і у 211 днів (7 міс 4 днів) – $1/2$ маси плода до можливої при народженні. Зростаючі потреби на ріст і розвиток плода забезпечуються механізмами плацентарного обміну, компонентами крові корови і плода. За даними Б. Карлсона (1983) при гемохоріальному типі плаценти збільшення строку вагітності супроводжується зближенням крові матері і плода за рахунок зменшення кількості плацентарних утворень між ними. Ця морфологічна перебудова тканин плаценти супроводжується підвищенням транспорту речовин із кровоносного русла матері до плода і навпаки [22].

Перший період розвитку плаценти охоплює зміни в організмі корів на перших місяцях лактації і характеризується поступовим наростанням взаємодії ембріона з організмом корів та досягненням піку лактаційної кривої. Оскільки розвиток ворсинок і плаценти до 60 днів тільності тільки розпочинається стає зрозумілим, що тип плаценти за зв'язком у цей час епітеліохоріальний (має 6 шарів тканинних елементів), а передача компонентів крові матері до плода є сповільненою [6].

За даними А. А. Сисоева [45], рівень загального білка в крові корів із двохмісячною тільністю складає $67,0-75,1$ г/л. Вміст загального кальцію в крові становить $9,5-12,4$ мг/100мл, неорганічного фосфору – $6,2-8,4$ мг/100мл, еритроцитів – $6,02$ млн/мкл, гемоглобіну – $94,1 \pm 1,0$ г/л, кисню у венозній крові – $3,6-7,1$ об.% і нормальних антитіл – $30,0 \pm 1,4$ од. титру.

У три-чотири місяці вагітності починає встановлюватись

десмохоріальний зв'язок плаценти, дещо полегшуються процеси переносу компонентів крові через тканини плаценти і починає зростати інтенсивність росту плода, а рівень лактації знаходиться на верхньому плато кривої. Тому у чотири місяці вагітності спостерігаються ознаки напруження інтенсивності обміну речовин. Так, за А. А. Сисоевим [45], на 3-му і 4-му місяцях вагітності в крові корів концентрація загального білка становить $68,6 \pm 0,1$ - $60,5 \pm 0,1$ г/л, еритроцитів – $5,7 \pm 0,1$ - $5,6 \pm 0,1$ млн/мкл, гемоглобіну – $95,0 \pm 0,1$ - $94,2 \pm 0,1$, кисню у венозній крові – $3,5$ - $7,3$ і $3,9$ - $7,7$ об.%, лейкоцитів – $7,3 \pm 0,1$ тис мкл, нормальних антитіл – $56 \pm 3,7$ од.титру.

Е. А. Васильєва [7], навпаки, виявила збільшення вмісту загального кальцію у крові телиць із $9,9$ мг/100мл у 3міс. вагітності до $10,3$ мг/100мл – у 4 міс. Така різниця вмісту компонентів крові у корів і телиць підтверджує вплив лактаційної кривої на стан обміну речовин. Крім того, підвищення рівня нормальних антитіл у корів може свідчити про встановлення більш тісного зв'язку в плацентарній системі, що починає супроводжуватись проникненням антигенів із кровоносного русла плода до матері. Збільшення насичення киснем венозної крові у корів при одночасному зменшенні кількості еритроцитів і гемоглобіну свідчить про серцево-судинну та міграційну адаптацію, а також, певно, пояснюється ще недосконалістю окисно-відновних процесів у зоні плаценти.

На п'ятому-шостому місяцях вагітності проходить активне формування ворсинок і плаценти та збільшення їх поверхні, значно посилюється спроможність транспорту речовин між материнським організмом і плодом. Стимулом різкого формоутворення і підвищення функціональної активності плаценти стає плід, який до цього часу вже сформований структурно і має достатній функціональний вплив на взаємовідносини в системі «мати-плід». Різко зростає потреба плода в пластичних матеріалах. Ці зміни проходять при зниженні лактаційної кривої, що свідчить про глибокі морфо-функціональні зміни в системі регуляції статевої функції та лактації [26].

Як уже зазначалось, на п'ятому-шостому місяцях вагітності

спостерігаються зміни в гормональній системі, спрямовані на підвищення спроможності материнської домінанти, та підвищується вміст загального білка загального кальцію, еритроцитів, гемоглобіну, лейкоцитів, нормальних антитіл [45].

Зміни метаболізму у корів на сьомому-восьмому місяцях вагітності зумовлюються зниженням рівня лактації та повним її гальмуванням. Одночасно максимально зростають потреби плода, які забезпечуються через морфофункціонально зрілу плаценту.

При наближенні родів вміст загального білка знижується до $71,2 \pm 0,4$ Іг/л, кальцію – до $10,46 \pm 0,14$ мг% і фосфору – до $4,69 \pm 0,05$ мг%. В міру завершення інволюційних процесів у статевих органах відбувається відновлення вмісту названих компонентів крові.

Г. Г. Харита [47] встановив, що на останньому місяці вагітності вміст еритроцитів у крові корів був у межах 5,5-6,7 млн/мкл, а гемоглобіну 100-125 г/л. Він же виявив найвищий вміст кількості еритроцитів, гемоглобіну, лейкоцитів і загального білка в крові корів під час статевої охоти: спостерігав збільшення кількості еритроцитів, гемоглобіну і лейкоцитів при збільшенні строків вагітності. На 4-5-му місяці вагітності кількість еритроцитів зменшувалась, а гемоглобіну і гематокриту дещо підвищувалась. Перед родами і в період родів кількість еритроцитів і гемоглобіну збільшується і складає в середньому 7,53-7,71 млн/мкл і 126,8-129,9 г/л. Суттєвих змін у лейкоцитарній формулі автор не спостерігав.

А. Г. Нежданов [32] довів, що зі збільшенням строків вагітності вміст у сироватці крові вітамінів А і В зменшується, а вітамінів Е, С та В₁₂ незначно збільшується. Концентрація вітаміну А в молоці знижується до середини лактації та підвищується в кінці. У молозиві першого надою міститься $55 \pm 9,6$ мкг/100мл каротину і 184 ± 35 мкг/100мл вітаміну А. У крові корів з різними строками вагітності дослідники виявили $168 \pm 0,012$ мг% каротину і $20 \pm 1,5$ мкг/100 мл вітаміну А.

А. Г. Нежданов [33] звертає увагу на зниження рівня загального білка у

сироватці крові з $80,9 \pm 1,5$ до $68,7 \pm 1,8$ г/л під час родів за рахунок зменшення глобулінових і частково альбумінових фракцій. Таке зниження пояснюється як інтенсивністю росту плода, так і накопиченням імуноглобулінів у молозиві, і, можливо, перетворенням білка на вуглеводи та енергетичний матеріал. Після родів кількість загального білка у крові збільшується до $77,7 \pm 0,8$ г/л за рахунок α і β -глобулінів при одночасному зменшенні альбумінів, що розцінюється як підвищення імунологічної реактивності організму, а також як реакція на підвищення фізіологічного навантаження організму лактацією.

А. Г. Нежданов [33] одержав результати дослідів, які свідчать про зниження вмісту неорганічного фосфору з $9,1 \pm 0,6$ до $6,8 \pm 0,3$ мг/100мл під час родів і незначне підвищення ($7,1 \pm 0,2$ мг/100мл) у перші дні післяродового періоду.

Г. Г. Харута [47] довів, що роди проходять без патологій при вмісті в крові корів з 9-місячною вагітністю $4,5-0,5$; $4,3 \pm 0,5$ мг/100мл неорганічного фосфору.

А. Г. Нежданов [32] вважає, що нормальний перебіг родів у корів відбувається при високій концентрації у крові загальних естрогенів, естрадіолу-17- β кортизону, андрогенів, вітамінів А і В, глюкози, натрію, калію, гаммаглобулінів та при одночасному зниженні вмісту прогестерону, холестерину, бета-ліпопротеїдів, кальцію, неорганічного фосфору, магнію, вітамінів С, В₂. Післяродовий період у корів проходить на фоні зниження в крові концентрації естрогенів, прогестерону, андрогенів поступового більшення загального білка, глобулінів, неорганічного фосфору і магнію та вітамінів С, В₂. Концентрація глюкози, кальцію натрію, холестерину, беталіпопротеїдів, вітамінів А і В значно зменшується в перші два тижні після родів, а потім поступово збільшується стабілізується до періоду закінчення інволюційних процесів статевих органів.

Е. Л. Горев [10] навпаки, виявляв підвищення вмісту загального кальцію і неорганічного фосфору в крові корів під кінець вагітності, під час

родів і до 3-го дня пуерперію. Автор пояснює це вивільненням компоненту, із депонуючих органів і вважає нормальною реакцією на зростаючі потреби організму плода і секреції молозива.

В. С. Шипилов [53] зазначає, що запліднення корів залежить від вмісту кетонових тіл у крові. Запліднення не настає, якщо їх вміст складе більше 10 мг/100 мл. За оптимальні ліміти пропонується вважати 6,55-9,9 мг/100 мл.

Таким чином, із наведених даних простежується певна закономірність щодо обміну речовин в організмі корів, пов'язана із репродуктивною функцією. Щодо одержаних показників вмісту різних компонентів крові, то вони у різних дослідників істотно відрізняються.

З цього можна зробити висновок, що вивчення і тлумачення одержаних результатів щодо обміну речовин і впливу його на репродуктивну функцію корів залишається відкритим для вивчення питанням і потребує накопичення наукових фактів та їх обґрунтування.

А. А. Осетров, А. Г. Марчук [34], В. А. Яблонський, П. Д. Плахтій [54] пов'язують можливість реалізації відтворної функції корів із титром сперміоантитіл. Зокрема, зазначається, що у тільних він не перевищує 1:20-40, тоді як при ендометриті, після неефективних численних осіменінь, при персистентному жовтому тілі, після абортів, при гіпофункції яєчників і атонії матки титр спермоантитіл підвищується до 1:640-1280. Причому, як зазначають автори, сироватки, одержані від неплодних корів, формували 1-3 полоси преципітації.

Е. В. Ильинский [16] виявив зниження відтворної функції корів при титрі сперміоантитіл більше 1:32-64. Збільшення титру антитіл автор спостерігав після багаторазових осіменінь. при субінволюції та ендометриті, під час вагітності та при парентеральному введенні деяких біопрепаратів і сперми. Зниження титру антитіл спостерігалось лише через 1-3 місяці після припинення антигенної дії.

И. И. Соколовская [41], пов'язує вплив гуморальних та клітинних факторів імунітету на репродуктивну спроможність зі станом гемато-

генітального бар'єру.

В. М. Лук'яненко [27] довів, що у більшості неплідних корів титр сперміоаглютининів підвищується до 1:256-1024 при нормальному – 1:16-128, а клінічне одужання не збігається з імунною перебудовою. При пропуску осіменіння корів зі збільшеним титром сперміоаглютининів до наступної стадії збудження показники імунної реакції наближалися до норми.

Заплідненість корів з імунною реакцією до гіалуронідази знижувалася на 36%, а циркуляція антитіл до гіалуронідази супроводжувалася розладами ендокринних механізмів овуляції і лютеогенезу. Позитивна реакція до гіалуронідази у корів з гінекологічними хворобами спостерігалася у 88% випадків, а при акушерських – у 54-60% тварин. Автором доведено, що циркулювання антитіл до гіалуронідази під час статевої охоти % збільшує частоту формування жовтих тіл з низькою морфофункціональною якістю, що супроводжується зниженням заплідненості на після першого осіменіння [27].

Отже, при прогнозуванні ймовірності виникнення акушерських і гінекологічних хвороб та заплідненості корів необхідно враховувати також і стан імунної системи.

1.3. Біотехнічна регуляція відтворювальної функції у сільськогосподарських тварин

Дослідження з направленої регуляції функції відтворення сільськогосподарських тварин були початі ще в 50-х роках, коли вперше була доказана можливість підвищувати плодючість тварин з допомогою гормонів. Однак в той період знання про характер нейрогуморальних взаємозв'язків були далеко не повні, а можливості використання різних гормональних препаратів обмежені [55].

В теперішній час в усьому світі інтенсивно ведуться дослідження з використання біологічно активних речовин для стимуляції відтворювальної функції у сільськогосподарських тварин. Практика свідчить, що найбільш

результативними, що дозволяють нормалізувати статеві процеси і підвищити запліднювальність є гормональні препарати: гестагенні препарати (прогестерон, ацетат мегестрола та ін.) в комплексі з гонадотропними препаратами [36].

Однак, як вказує В. А. Павлов [34], в охоту після синхронізації прогестагенами, запліднювальність знижується і синхронізація буває недостатньо повною для того, щоб осіменяти групи тварин в точно визначений час. Тому в останні роки ряд дослідників звернули увагу на застосування простагландинів для стимуляції статевої функції у корів і телиць.

Найбільш широко розповсюджені простагландини класів А, В, Е, Д, С, F. В організмі простагландини синтезуються і поліненасичених жирних кислот шляхом спеціальної ферментної системи (простагландин-синтетаза), яка зафіксована в мікосомальних мембранах [1].

Простагландини знайдені в мозковій тканині різних тварин і людини, в слизовій оболонці шлунка і кишечника, в селезінці, нирках, печінці, райдужній оболонці і в інших органах і тканинах тварин, однак в концентрації в багато раз меншій, ніж в спермі барана і людини [41].

Простагландини мають сильну фізіологічну дію на ендокринну, репродуктивну, нервову, харчотравну, дихальну, серцево-судинну і видільну системи. Особливий інтерес вчених викликає лютеолітична дія простагландину $\text{F}_2\text{-}\alpha$ в артерії яєчника викликає чітку регресію жовтого тіла, яка супроводжується зниженням вмісту і синтезу прогестерону [1].

В. Мадисон [28] в своїх дослідках показав, що естрадіол грає важливу роль в синтезі або реалізації ПГФ2 α . Під дією естрогенів за 18-24 години до родів в крові тварин різко зростає вміст ПГФ2- α , мабуть плацентарного походження ПГФ2- α підсилює дію окситоцину на матку і в цей період проходить падіння рівня прогестерону в крові І. І. Соколовська [41].

М. А. Павлов [36] вказує, що лютеоліз у корів і телиць являється активним процесом, що супроводжується збільшенням стероїдогенезу, а

також вимагає взаємодії між естрогеном, ПГФ2- α є специфічним естрогеном, який зв'язаний протеїном.

Лютеолітична дія ПГФ2- α і його синтетичних аналогів з корів і телиць на певних стадіях статевого циклу дає можливість застосовувати ці сполуки для синхронізації статевого циклу у нормально циклюючих самок. Дослідження по використанню простагландинів з метою викликання синхронної охорони у сільськогосподарських тварин [23, 42, 55]

В досліджах В. А. Павлова [36] простагландин, введений внутріматочно, викликав синхронну охоту у 72,2% тварин через 60-84 годин після обробки з запліднюваністю 84% після першого осіменіння. Одна з переваг такого осіменіння – охоплення тварин для штучного осіменіння з «тихою» охотою.

В. Б. Дмитриев і ін. [12] дослідили на 50 телицях ПГФ2- α еструмат. Препарат вводили внутрим'язово по 500мкг двічі з інтервалом 11 днів. Охота з'являлась через 48-72 годин у 100% телиць. Тільність в досліді і контролі близькі (74% і 72% відповідно). Концентрація прогестерону в крові знижувалась до мінімуму через 36 годин після введення еструмату.

С. П. Кот та ін. [23] дослідили простагландин Ф2- α вітчизняного виробництва і американський люталіз. В серії дослідів не встановлено суттєвої різниці в лютеолітичній дії препаратів, що порівнювалися. При використанні простагландину вітчизняного виробництва ефективною дозою виявились 10мг при внутрішньоматочному введенні препарату і 25мг – при внутрим'язовому.

Ю. Д. Клінський [21] запропонував для підвищення ефективності застосування простагландинів Ф2- α тваринам з гіпофункцією яєчників вводити гонадотропін СЖК в дозі 1500-2000 МОД на голову, а через 48 годин – простагландин Ф2- α . При такій схемі обробки охота проявилась у 41,7% телиць при запліднюваності 60%.

Деякі вчені [8, 18, 51] застосовували ПГФ2- α в комбінації з естрогенними гормонами. Поєднання ПГФ2- α в зменшеній у два рази дозі з 2 мл 0,1%-ного масляного розчину естрадіолу дипропіонату (його можна

замінити 4 мл 0,05% масляного розчину фолікуліну) дало позитивні результати. З 296 з них запліднились. Автори пропонують ПГФ2- α і естрогени для діагностики субклінічних ендометритів.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт досліджень

В Миколаївській області, Очаківського району в селі Острівка знаходиться молочна ферма ТОВ «Колос–2011». Очолює 108 молочнотоварну ферму Кришталь Сергій Іванович, директор – Бурбело Анатолій Пантелійович, головний зоотехнік – Бондар Світлана Олександрівна, ветеринарний лікар – Коростіль Михайло Вікторович, технік штучного осіменіння – Склярук Світлана Миколаївна.

Головне завдання, яке стоїть перед працівниками ферми великої рогатої худоби – збільшення виробництва молока і задоволення зростаючих потреб населення в молочній продукції. Однією з головних умов цього завдання є створення міцної кормової бази, що забезпечує правильну і повноцінну годівлю великої рогатої худоби, а також контроль за відтворенням корів.

ТОВ «Колос-2011» знаходиться в західній частині Миколаївського району Миколаївської області. За господарством закріпленій земельний масив загальною площею 7461,5 га, з них ріллі – 5707 га (Додаток А).

Територія господарства розташована у другому агро- кліматичному районі Миколаївської області, який належить до підзони Південного степу України. Середньорічна температура повітря 13-15°C. Тривалість без морозного періоду 185-205 днів.

Клімат середньоконтинентальний, теплий, посушливий. Температура повітря в літні місяці досягає +39°C, а в зимові – до -25-30°C морозу. Сніговий покрив нестійкий, його висота не перевищує 20см. У середньому за рік випадає 420мм опадів, з них – 151мм – в літній період. Найбільш дощовим місяцем є березень, найбільш посушливим – червень. Відносна вологість повітря в середньому за рік 60-70%, а в літній період – 40-50%.

Необхідно відмітити, що близькість Чорного моря не впливає на

збільшення кількості опадів. Це пояснюється тим, що пануючими вітрами в холодний період року є північно-західні. В окремі роки, навесні, спостерігаються сильні вітри. Вони здувають верхній шар ґрунту, піднімають його у повітря й утворюють пилові бурі. Вітрова ерозія ґрунтів спостерігається на значних територіях і пошкоджує рослини, особливо ярі посіви.

Рельєф району має рівнинний широкохвильовий характер. Вся територія розділена великими та малими балками. Схили добре виражені: рівні, переважно пологі, рідше круті.

ТОВ «Колос-2011» головним напрямком діяльності є м'ясо-молочне скотарство. Тваринницький комплекс по технології утримання представляє собою єдине виробниче підприємство по вирощуванню молодняку великої рогатої худоби з 15-20-денного віку, відгодівлі й здачі його у 14-15 місячному віці, середньою живою масою тіла 400-450кг.

Виробництво тваринницької продукції за період 2018-2020 роки складало більше 61% вартості валової продукції, а галузі рослинництва – до 39% (Додаток Б).

2.2. Методика виконання роботи

Дослідження проводились в ТОВ «Колос-2011» Миколаївського району. Стан відтворення поголів'я великої рогатої худоби вивчали за три останні роки. Перебіг, вагітності післяродові патології у тварин вивчалися по звітній документації та журналу для реєстрації хворих тварин в господарстві (форма 1-вет.), а також користувалися книгою осіменінь і отелень великої рогатої худоби (форма 3-мол.), обліковими картками осіменінь і отелень корів, списком корів і телиць, які підлягали ректальному дослідженню, документами бухгалтерського обліку.

Для проведення науково-виробничих дослідів для визначення залежності перебігу вагітності, родів та післяродового періоду від віку всіх

корів в стаді розділили за отеленнями. За журналом реєстрації хворих тварин вибирали хворих тварин з акушерсько-гінекологічними патологіями.

Для вивчення стимулюючої дії вітамінних препаратів на відтворну функцію досліди проводили на коровах 3-5 отелення. Тварин в групи підбирали за їх фізіологічним станом. Препарати починали вводити за місяць до отелення. Було сформовано контрольну групу і дві дослідні, в кожній було по 10 корів.

Вітамінні препарати вводили 2 рази до отелення і раз після отелення. Першій дослідній групі корів вводили внутрішньом'язево тривіт в дозі 10мл. Повторно вводили препарат через 10 днів. Тваринам цієї ж групи після отелення на 8-10 день робили одну ін'єкцію масляного розчину тривіту. Ін'єкції робили в ягодичну групу м'язів.

Коровам другої дослідної групи в такі ж строки як і тваринам першої дослідної групи вводили масляний розчин ретинола ацетата. Вітамін А вводили в середній ягодичний м'яз в дозі 200 000 міжнародних одиниць дії. Тваринам контрольної групи ніяких препаратів не застосовували.

За всіма тваринами вели спостереження. Зокрема, визначали перебіг родів, звертали увагу на час відділення посліду. У тварин визначали кількість днів від отелення до першої охоти та тривалість сервіс-періоду. За даними книги осіменінь і отелень корів визначали індекс осіменіння.

Утримувались корови в типових приміщеннях, в яких основні виробничі процеси механізовані.

Годували тварин всіх груп за однаковими раціонами, вгодованість корів була середньою вони всі були клінічно здорові, без видимих ознак захворювань або порушень обміну речовин. Утримання піддослідних тварин в осінньо-зимовий і весняний періоди було стійловим з систематичним моціоном на вигульних площадках. Влітку корови утримувалися в таборах з випасом на природних пасовищах. Штучне осіменіння корів в господарстві проводилось ректоцервікальним методом, спермою, яка зберігалась при температурі 196°C згідно інструкції.

Для визначення гематологічних показників у корів були сформовані 2 групи тварин по 8 голів в кожній у яких був нормальний перебіг післяродового періоду та патологічний. Матеріалом для досліджень слугували проби крові, взяті з яремної вени корів.

У крові визначали вміст гемоглобіну гемометром Салі; кількість еритроцитів і лейкоцитів підрахунком у камері Горєва. У сироватці крові досліджували: вміст загального білка рефрактометричним методом; кальцій загальний, фосфор неорганічний і каротин за загально прийнятими методами.

Одержані результати були оброблені біометричним методом на ЕОМ.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Стан відтворення поголів'я великої рогатої худоби

Для забезпечення інтенсивного ведення молочного скотарства потрібно не тільки створювати високопродуктивні стада але й підвищувати відтворну здатність (плодючість), що спонукає до вивчення закономірностей функції органів розмноження від внутрішніх і зовнішніх впливів. Доведено, що продуктивність і репродуктивна функція тварин залежить від генетичних факторів на 20-30%, годівлі та утримання – 70-80%.

Серед багатьох причин неплідності тварин дослідники виділяють аномалії, зумовлені спадковими причинами і порушенням внаслідок впливу факторів зовнішнього середовища (вирощування, догляд, годівля, експлуатація та ін.), які призводять до патології органів статевого апарату.

Для ефективного ведення молочного скотарства керівникам господарств, спеціалістам потрібна оперативна інформація щодо достовірного і швидкого визначення показників інтенсивності відтворення поголів'я за будь-який проміжок часу. Основним критерієм при цьому вважають кількість телят (живих), одержаних від кожних 100 корів, наявних на початок календарного року.

Нами було проведено аналіз стану відтворення поголів'я великої рогатої худоби в господарстві за 3 останні роки (табл. 1).

Як видно з одержаних даних у господарстві три останні роки кількість корів не змінювалась і становила на 1.01.2020 р. 270 голів. Протягом 2018 р. штучно осіменили 282 корови, в наступному році – 276 і в 2020 р. – 284 корів.

Якщо аналізувати вихід телят на 100 корів то цей показник був досить високим і становив в середньому 90 телят. Такий високий показник досягнуто за рахунок добре налагодженої роботи по відтворенню поголів'я великої рогатої худоби та високої кваліфікації техніка з штучного осіменіння тварин.

Таблиця 1

Стан відтворення поголів'я великої рогатої худоби

№	Показники	2018 р.		2019 р.		2020р.	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%
1	Наявність корів	270	100	270	100	270	100
2	Осіменено корів	282	104,4	276	102,2	284	105,2
3	Отелилось корів	240	88,9	246	91,1	243	90,0
4	Вихід телят на 100 корів	-	88,9	-	91,1	-	90,0
5	Осіменено телиць	76	-	89	-	84	-
6	Отелилось телиць	52	68,4	68	76,4	62	73,8
7	Введено первісток, в т.ч. на 100 корів	52 19,3	-	68 25,2	-	62 23,0	-

Значна увага в господарств приділяється вирощуванню ремонтних телиць їх своєчасному осіменінню. Так, в 2018 р. осіменили 76 телиць, в 2019 р. – 89 телиць, а в 2020 р. – 84 телиці.

Нетелів, що отелилися було введено в стадо корів і кількість первісток відповідно по роках становила 52 голови; 68 голів і 62 голови, а у відсотках це складало 19,3%; 25,2% і 23,0%.

В господарстві добре організована зоотехнічна та ветеринарна робота, завдяки чому в останні три роки не реєструються аборти, не було випадків мертвонароджених телят. Лікар ветеринарної медицини веде контроль за роботою пункту штучного осіменіння корів і телиць, проводить акушерсько-гінекологічну диспансеризацію. Господарство благополучне по інфекційних та інвазійних хворобах. Щомісячно проводиться аналіз відтворення поголів'я великої рогатої худоби. Два рази в рік відправляється кров корів для біохімічного дослідження в районну лабораторію ветеринарної медицини.

За результатами лабораторних досліджень проводиться корекція раціону для корів, вводяться вітамінні препарати до пологів та після них.

3.2. Організація ветеринарного контролю за відтворенням поголів'я великої рогатої худоби

В господарстві добре організований контроль за відтворенням стада великої рогатої худоби. Одним з ефективних заходів профілактики неплідності, забезпечення інтенсивного відтворення поголів'я в господарстві є акушерсько-гінекологічна диспансеризація корів і телиць. При цьому клінічне обстеження поголів'я поєднується з необхідним аналізом крові і корму.

Один раз в місяць в господарстві проводиться ректальне дослідження корів на вагітність. Особлива увага приділяється клініко-гінекологічному дослідженню неплідних корів. Дослідженню підлягають:

- корови, які не приходять в охоту протягом місяця після отелення;
- корови після двох безрезультатних осіменінь;
- телиці, які не запліднилися протягом місяця після досягнення господарської зрілості.

Таке дослідження дозволяє виявити гінекологічні хвороби як загального, так і функціонального характеру на ранніх стадіях і організувати їх лікування.

Окрім того, шляхом клініко-гінекологічного дослідження телиць вдається виявити і своєчасно вибракувати тварин з вродженими аномаліями органів статеві системи.

Аналіз даних журналу реєстрації хворих тварин свідчить про те, що найчастіше у корів виявлені такі гінекологічні захворювання як хронічний ендометрит, цервіцит, оофорит, гіпотонію матки, кісти яєчників, персистентні жовті тіла і ін.

Велике значення приділяють в господарстві організації рододопомоги при отеленнях. Позитивним моментом є те, що в господарстві є обладнане родильне відділення, в якому є більше можливостей для забезпечення необхідних зооветеринарних умов, підготовки до отелення, нормального

перебігу родів, післяродового періоду, одержання здорових телят. Родильне відділення розміщене в окремому приміщенні, яке розділене на чотири секції: дородову, родову, післяродову і профілакторій.

Приміщення секцій просторі, світлі, прибирання гною механізоване, обладнані припливно-витяжною вентиляцією і вільними проходами. Біля приміщення є вигульний майданчик. Недоліком є те, що він немає твердого покриття. В непогодні дні на вигульному майданчику буває брудно і тварини не мають можливості відпочивати на свіжому повітрі.

У родильне відділення переводять корів за 10-15 днів до родів. У дородовій секції корів утримують до 10 днів на прив'язі, де готують їх до отелення. До раціону вводять доброякісне сіно та концентровані корми. Концентровані і соковиті корми за 3-5 днів до отелення виключають з раціону, залишаючи лише сіно. Корів щоденно оглядають, щоб визначити наближення родів.

З початком розкриття шийки матки (початок родів) корова стає неспокійною, переступає ногами, лягає і встає, часто виділяє невеликі порції калу і сечі, піднімає і опускає пахвини, випинає і втягує задній прохід і вульву.

За наявності ознак родів корову переводять у родову секцію, обладнану родильними боксами. Утримання корів безприв'язне.

З появою ознак родів задню частину тулуба, ноги і хвіст корови обмивають 2% розчином соди, зовнішні статеві органи – теплим розчином калію перманганату (1:5000). У родильному відділенні є умивальник, мило, чистий рушник, дезинфікуючі засоби і інструменти.

У родильному боксі корова перебуває два дні, після чого її переводять у післяродову секцію. У післяродовій секції тварин утримують 13-15 днів на прив'язі, з обов'язковим моціоном на вигульних майданчиках.

У родильних боксах новонароджених телят утримують разом з коровами. Короткочасне перебування теляти на підсосі позитивно впливає на організм корови: менше випадків затримання посліду і скорочується період

його відокремлення.

Новонароджене теля приймають на чисту мішковину розстелену на солом'яній підстилці. Для забезпечення нормального дихання ніс і рот теляти негайно звільняють від слизу, витирають чистим рушником. Пупковий канатик перев'язують на віддалі 10-12 см від черевної стінки і кінець дезінфікують 5%-ним спиртовим розчином йоду. Після цього матері дають можливість облизати теля.

При утриманні разом з коровою в родильному боксі новонароджене теля через 0,5-1 год починає ссати молозиво. Протягом першої доби новонароджені телята ссуть 9-10 разів.

В молозиві містяться усі необхідні легко перетравні поживні речовини, зокрема білків до 22,5% (в тому числі казеїну 5,6%, альбумінів і глобулінів 16,9%). Імуноглобуліни, які мають захисну дію від умовно патогенної мікрофлори, становлять 82,6% загального білка, жири – 8,5%, цукри 3,5%, мінеральні речовини – 1,4%. Також є вітаміни А, Д, Є, групи В, ферменти і гормони.

Крім імунних характеристик, молозиво має бактерицидні властивості при підвищеній кислотності. Отже, за складом і властивостями молозиво значно відрізняється від молока, чим компенсує недостатні захисні, секреторні і травні функції у новонароджених телят.

Через 30-40 хв. після отелення корові випоюють теплою підсоленою водою (на відро води 100 г солі). Коровам, у яких були важкі роди дають пійло з додаванням цукру (0,5-1 кг).

Особливу увагу звертають на гігієну утримання корів у перші дні після отелення: забезпечують чистоту, чисту і суху солом'яну підстилку, зовнішні статеві органи та інші забрудненні місця шкіри обмивають теплою водою і досуха витирають. Забруднену підстилку в стійлі замінюють свіжою, сухою. Через 3-4 дні після нормальних родів корів випускають на прогулянку, два рази за день, на вигульний майданчик біля родильного відділення.

Після нормального отелення корів у родильному відділенні утримують

10-12 днів. З виведенням корови стійло, в якому вона перебувала, ретельно очищають, дезінфікують і застеляють чистою сухою підстилкою.

Найбільш ефективним заходом ветеринарного контролю за відтворною функцією корів і телиць в господарстві є акушерсько-гінекологічна диспансеризація.

Першу акушерську диспансеризацію проводять у час запуску корів, переведення у групу сухостійних. При цьому проводять повний клінічний огляд тварин, визначають стан вим'я і перевіряють на субклінічний мастит. Другу акушерську диспансеризацію проводять у родильному відділенні, спостерігають за появою у корів передвісників родів, початком і перебігом родів. Залежно від перебігу родів, корів розділяють на групи.

Перша група – корови з нормальним перебігом родів. За ними проводять звичайне ветеринарне спостереження. На 7-8 день після отелення і перед виведенням з родильного відділення (на 10-12 день) їх клінічно обстежують на предмет виявлення відхилень у функції окремих органів і особливо молочної залози. При потребі надають ветеринарну допомогу. Друга група – корови з важкими родами і затриманням посліду більше 6 год. з наступним його спонтанним відокремленням. Третя група – корови з ускладненням родів та післяродового періоду, яким надавали акушерську допомогу. Результати диспансеризації заносять у відповідний журнал та диспансерну картку.

Така організація ветеринарного контролю за відтворною функцією корів дає змогу своєчасно виявляти хворих тварин, надати їм відповідне лікування і профілактику.

3.3. Характеристика перебігу вагітності, родів та післяродового перебігу у корів в залежності від їх віку

Впровадження у тваринництво промислової технології, концентрація значного поголів'я худоби на фермах, інтенсивне його використання на фоні

недостатньої і незбалансованої годівлі вимагають постійного і систематичного контролю за здоров'ям тварин, своєчасним проведенням комплексу профілактичних заходів, які попереджують виникнення захворювань і забезпечують високу продуктивність і плодючість сільськогосподарських тварин.

Для своєчасного осіменіння корів після отелення необхідно контролювати їх загальний клінічний стан, перебіг інволюції матки та інше. Особливу увагу необхідно звертати на стан статевих органів корів, у яких були тяжкі роди і затримання посліду. Враховуючи важливість даного питання, ми в своїх дослідженнях вивчали перебіг вагітності у корів в залежності від кількості отелень (табл. 2).

Таблиця 2

Характеристика перебігу вагітності у корів в залежності від їх віку

Вік корів в отеленнях	Кількість тварин		Перебіг вагітності			
			нормальний		патологічний	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
1	41	15,2	37	90,2	4	9,7
2-3	69	25,5	63	91,3	6	8,7
4-5	85	31,5	77	90,1	8	9,4
6 і більше	75	27,8	69	92,0	6	8,0
Разом	270	100,0	246	91,1	24	8,8

Якщо оцінювати вік корів за отеленням, то в господарстві утримували 270 корів, з них корови 1-го отелення становили 41 голову (15,2%), корови 2-3 отелення – 69 голів (25,5%), 4-5 – 85 голови (31,5%) і 6 і більше – 75 голів (27,8%).

При аналізі перебігу вагітності можна відмітити, що нормальний її перебіг відмічався у 246 корів. У 246 корів молочного стада вагітність була в межах норми і тільки у 24 голів реєстрували її ускладнення. Якщо аналізувати перебіг вагітності у корів по окремих вікових групах то слід відзначити, що особливої різниці між ними ми не знайшли, відхилення між окремими

групами корів складало не більше 1%.

Це пояснюється, мабуть, тим, що в період вагітності тварин проходить мобілізація всіх систем організму матері на забезпечення нормального розвитку і життєдіяльності плода, а також забезпечення нормальних умов для життєдіяльності в перші дні після народження.

Для повного відображення основних післяродових ускладнень ми вивчили стан відтворення стада худоби та динаміку післяродової акушерської патології у корів протягом останніх трьох років. Дані одержали з журналу для реєстрації хворих тварин (форма 1-вет). Найбільш часто зустрічалися такі захворювання, як затримання посліду субінволюція матки, післяродовий ендометрит, персистентне жовте тіло, гіпофункція яєчників (табл. 3).

Таблиця 3

Динаміка післяродової акушерської патології у корів

Показники	Роки					
	2018		2019		2020	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Поголів'я корів, всього	270	100,0	270	100,0	270	100,0
Кількість тварин, що отелилися	240	88,9	246	91,1	243	90,0
Кількість ялових корів	30	11,1	24	8,9	27	10,0
Кількість корів, у яких були тяжкі роди	28	11,7	32	13,0	34	14,0
Затримання посліду	31	12,9	30	12,2	33	13,6
Післяродовий ендометрит	34	14,2	36	14,6	35	14,4
Персистентне жовте тіло	26	10,8	30	12,2	32	13,2
Субінволюція матки	36	15,0	28	11,4	34	14,0

Аналізуючи динаміку стану відтворення стада великої рогатої худоби в господарстві, можна відмітити стабільність щодо кількості корів. В господарстві проводиться робота в напрямку стабілізації основного стада та ведення селекції на підвищення молочної продуктивності та відтворної здатності тварин.

Але в організації роботи по відтворенню стада в господарстві ще зустрічаються значні недоліки. Так, післяродова акушерська патологія зустрічаються досить часто. Це можна пов'язати з неповноцінною годівлю та відсутністю моціону в осінньо-зимовий період. В раціоні корів недостатньо білків, вуглеводів, мінеральних солей, мікро- та макроелементів, а також вітамінів групи А, Д, Е, які викликають різноманітні акушерсько-гінекологічні захворювання, в тому числі й затримання посліду, післяродові ендометрити, субінволюцію матки і ін..

Аналіз стану відтворення корів показав, що в господарстві, щорічно недоодержують 25-30 телят.

Так, в 2018 р. із 270 корів дали приплід 240, або 88,9%, а 30 корів (11,1%) були яловими. Майже така ж картина спостерігалася в 2019 р., отелилося 246 корів (91,1%), а 24 корови (8,9%) були яловими. В 2020 р. отелилось 243 корови (90,0%). Загалом за 2020 р. було недоодержано 27 телят.

Безперечно, перебіг родів має значний вплив на перебіг післяродового періоду у корів. Майже завжди в господарстві при тяжких родах у корів у них реєструвалася післяродова акушерсько-гінекологічна патологія. У ТОВ «Коло-2011» за останні три роки тяжкі роди спостерігались у 12-14% корів, а вони і були одною з головних причин, що призвела до післяродової акушерської патології у корів.

У 2018 році з 240 корів, що отелилися, у 31 з них спостерігали затримання посліду, що становило 12,9%. У 2019 році цей показник був дещо нижчим, так, з 246 тварин, що отелилися в цьому році у 30 корів було затримання посліду, що становило 12,2%, а у 2020 році – з 243 тварини 33 корови, або 13,3%. Такий високий відсоток затримання посліду обумовив розвиток у багатьох тварин післяродових гострих і хронічних ендометритів.

При аналізі даних облікової документації, було встановлено, що післяродовий ендометрит зустрічався майже у 15,0% корів, які отелилися.

Це вказує на низьку ефективність профілактичної роботи і на широке

розповсюдження серед корів симптоматичної неплідності.

Акушерсько-гінекологічна диспансеризація дозволила встановити у корів одну з найбільш розповсюджених акушерських патологій - персистентне жовте тіло. Його виявляли при ректальному дослідженні корів, які більш ніж 45 днів після родів не приходили в статеву охоту. Персистентне жовте тіло діагностували у 10,8% корів. У наступні роки цей показник дещо зріс і склав 13,2%.

Субінволюція матки реєструвалася у значній кількості тварин. Так, із 240 корів сповільнена інволюція матки спостерігалася у 36 голів (15,0%).

В результаті проведених досліджень можна сказати, що у корів, які отелилися, досить широко розповсюджена післяродова акушерська патологія, яка обумовлює зниження продуктивності, тимчасову або постійну неплідність і вибракування корів, а інколи є причиною загибелі; особливої уваги та актуальності набуває профілактика цих захворювань в господарстві.

Безперечно доцільно було би в стійловий період забезпечити корів моціоном. Особливу увагу зоотехнічній і ветеринарній службі звернути на повноцінну і збалансовану годівлю. Для профілактики післяродової акушерської патології налагодити роботу пологового відділення, і тварин переводити в передродову секцію за 20 днів до отелення.

3.4. Ефективність застосування вітамінних препаратів з метою стимуляції відтворної функції корів

Для забезпечення високої продуктивності і відтворювальної здатності корів, велике значення мають повноцінна годівля, утримання тварин невеликими групами в залежності від їх фізіологічного стану, щоденний активний моціон, мікроклімат в приміщеннях та інше.

Профілактика симптоматичної неплідності тісно пов'язана з організацією роботи родильних відділень, їх санітарним станом і кваліфікацією рододопомоги.

Порушення відтворної здатності тварин на ґрунті захворювань статевих органів частіше всього буває наслідком поганої підготовки корів до родів, некваліфікованої рододопомоги, несвоєчасного виявлення патологічних процесів в статевих органах і низької ефективності лікування.

Найбільш частими патологічними процесами, які виявляють у корів в родовому та післяродовому періодах, є атонія та субінволюція матки, затримка посліду та гострий післяродовий ендометрит. Частота їх коливається в залежності від сезону року, системи утримання, годівлі та догляду в межах 20-90% випадків від числа корів, що отелилися.

В комплексі заходів по регулюванню відтворної функції сільськогосподарських тварин, профілактиці та лікуванні неплідності в останній час застосовують різні біологічно-активні речовини, в тому числі вітаміни та вітамінні препарати груп А, Д, Е. Встановлено взаємозв'язок вітамінів групи В з відтворенням худоби, але дефіцит їх у жуйних відмічається рідко, бо вони синтезуються мікрофлорою рубця. Вітаміни та вітамінні препарати груп А, Д, Е суттєво впливають на відтворювальну функцію, однак застосування їх безпосередньо у виробничих умовах виявилось трудомістким та дорогим.

В останні роки в нашій країні використовують для стимуляції та синхронізації статевого циклу, а також для лікування та профілактики гінекологічних захворювань у корів в післяродовий період та для підвищення життєздатності приплоду і для підвищення плодючості використовують тетравіт, тривіт, вітаміни груп А, д, Е. В Росії розроблена та випробувана серія ін'єкційних стерильних препаратів – каролін карток, карсел на основі природного бета - каротину з біомаси культури гриба *Blakslea trispora*.

Тривіт використовується при функціональних розладах матки. Так як до його складу входять вітаміни А, Д, Е, що раціонально використовувати для ранньої профілактики субінволюції матки, затримання посліду та післяродового ендометриту. Цей вітамінний препарат підвищує захисні функції епітелію матки, сприяє регенерації епітеліальної тканини, сприяє

підвищенню життєздатності новонароджених телят, регулює мінеральний обмін речовин в організмі, попереджує катаральне запалення слизових оболонок репродуктивних органів та стимулює відтворну функцію у корів.

Вітамін А підвищує резистентність організму, сприяє підвищенню відтворної здатності корів, так як попереджають яловість, затримку посліду, маткові післяродові запалення. Дуже гостро нестачу вітаміну А відчувають новонароджені телята, бо при народженні в їх організмі міститься мізерні запаси цього вітаміну, а потреба в ньому дуже висока і забезпеченість ним залежить від вмісту його у молозиві.

Метою досліджень було вивчення ефективності застосування тривіту та вітаміну А для стимуляції відтворювальної функції та профілактики гінекологічних захворювань у корів в ранній післяродовий період. Результати досліджень приведені в табл. 4.

Таблиця 4

Ефективність застосування вітамінних препаратів з метою стимуляції відтворювальної функції у корів

Показники	Дослідні групи		
	контроль	тривіт	вітамін А
Кількість тварин в групі, голів	10	10	10
Кількість затримань посліду, голів	3	-	1
Відсоток затримань посліду	30	-	10
Тривалість сервіс-періоду, днів (M±m)	103,4±5,4	78,4±4,2	71,0±4,6
Кількість днів від отелення до першої охоти (M±m)	73,4±8	61,0±4,0	54,0±5,2
Індекс осіменінь	1,8	1,5	1,3

Аналізуючи ефективність застосування вітамінних препаратів з метою стимуляції відтворювальної функції у корів, можна зробити висновок, що в контрольній групі всі показники, які досліджувалися виявилися набагато нижчими, ніж в дослідних групах. Так, з 10 корів дослідної групи три мали

затримання посліду, в групі корів; якій використовували тривіт затримань-посліду не відмічено, а в групі, де використовувався масляний розчин вітаміну А спостерігалось одне затримання посліду. Якщо це відобразити у відсотках, то в контрольній групі затримань посліду 30%, а в групі, де використовували вітамін А ~ 10%.

Середня тривалість сервіс-періоду по групах складає: в контрольній – $103,4 \pm 5,4$ днів, в дослідній групі, де використовували тривіт – $78,4 \pm 4,2$ днів, в дослідній групі корів яким застосовували вітамін А – $71,0 \pm 4,6$ днів. Так. в контрольній групі тривалість сервіс – періоду на 25 днів довша ніж в групі, де використовували тривіт та на 31 – день довша, ніж в групі, де застосовували вітамін А. Якщо порівнювати між собою результати по двох дослідних групах, то застосування вітаміну А мало вищу ефективність, бо при його використанні сервіс-період скорочується на 7 днів.

Корови дослідної групи приходили в першу охоту після отелення в середньому на $73,4 \pm 8$ день, тварини дослідної групи, де використовували тривіт на $61,0 \pm 4,0$ день, а корови дослідної групи, де застосовували вітамін А – на $54,0 \pm 5,2$ день. Так, в контрольній групі кількість днів від отелення до приходу в першу охоту на 12,8 днів більше, ніж в групі, де використовували тривіт та на 19 днів більше, ніж в групі, де застосовували вітамін А. Якщо порівнювати між собою результати двох дослідних груп, то ефективність застосування вітаміну А вища, бо при його використанні кількість днів від отелення до приходу в першу охоту скорочується на 7 днів.

Такий показник, як індекс осіменіння в контрольній групі склав 1,8 в групі, де використовували тривіт 1,5, а в групі, де застосовували вітамін А – 1,3. Так, в контрольній групі індекс осіменіння на 0,3 більший, ніж в групі, де використовували тривіт та на 0,6 більший, ніж в групі, де застосовували вітамін А. Якщо порівняти між собою дослідні групи, то можна відмітити, що індекс осіменіння в тій групі, де використовували вітамін А на 0,2 більший, ніж в групі. де використовували тривіт.

Отже, на підставі отриманих даних можна зробити висновок про високу

ефективність вітамінних препаратів для стимуляції відтворної функції у корів. Найдоцільніше для профілактики неплідності у корів використовувати вітамін А.

3.5. Взаємозв'язок відтворювальної функції корів з гематологічними показниками

Важливість післяродового періоду для репродуктивного життя тварини полягає у тому, що він знаменує перехід від вагітності і народження плода до лактації і підготовки до нового плодоношення. У цей час організм породіллі має знижку резистентності і потребує особливого режиму утримання і годівлі, котрий сприяє повноцінній інволюції статевих органів, високому рівню лактації і нормальній функції всіх органів і систем.

Найбільш частою патологією післяродового періоду у корів були затримання посліду, субінволюція та післяродовий ендометрит.

Причинами цих хвороб можуть бути: зрощення дитячої і материнської частини плацент при плацентиках, первинна або вторинна слабкість скорочень матки, ущільнення ворсинок хоріона у кринтах слизової оболонки матки (затримка посліду), субінволюція, контамінація лохий мікроорганізмами (ендометрит).

Основні чинники, які обумовлюють патологію післяродового періоду такі: патологічний перебіг вагітності і родів; несприятливі фактори навколишнього середовища, які призводять до порушень метаболізму в організмі корів і у фетоплацентарній системі; неповноцінна годівля тварин у період вагітності, особливо в останній третині і після пологів; відсутність моціону і спілкування з самцем; тривала попередня лактація і короткий період сухостою; порушення зоогігієнічних параметрів мікроклімату і санітарних норм у приміщеннях; неправильне ведення пологів, передчасне витягування плода, яке призводить до порушення і ослаблення ритму маткових скорочень; інфікування тварин під час штучного осіменіння і

розвиток утробної інфекції, плацентиту; попередні аборти, перехворювання прихованим ендометритом; затримка посліду, патологічні пологи, травми пологових шляхів; токсикози вагітності; мастит у сухостійний період.

Для забезпечення нормального перебігу і тривалості післяродового періоду, своєчасного запліднення і попередження ускладнень в господарстві проводиться постійний ветеринарний контроль за ходом післяродового періоду.

Ветеринарний контроль здійснюється шляхом щоденного клінічного огляду, термометрії, спостереженням за загальним станом тварин, формуванням слизової пробки каналу шийки матки, якістю лохій, тривалістю лохіального періоду, інтенсивністю інволюції зовнішніх статевих органів і зв'язок.

Проводять ректальне дослідження статевих органів у корів на 4-5-й і 14-15-й дні після родів. В наших дослідженнях ми вивчали гематологічні показники у корів при нормальному та патологічному перебігу післяродового періоду (табл. 5).

Таблиця 5

Значення гематологічних показників у корів з нормальним та патологічним перебігом післяродового періоду (n = 8; M±m)

Гематологічні показники	Перебіг післяродового періоду	
	фізіологічний	патологічний
Загальний білок, г/л	78,4±4,8	62,2±5,2***
Кальцій загальний, мг/100мл	10,1±0,7	8,6±0,4***
Фосфор неорганічний, мг/100мл	4,6±0,8	4,4±0,6
Каротин, мкг/100мл	386,5±24,3	379,8±29,4
Еритроцити, млн/мкл	6,8±0,24	6,2±0,26
Гемоглобін, г/л	101,4±8,2	98,1±6,4
Лейкоцити, тис/мкл	7,38±0,12	10,2±0,29

Примітка: *** – p<0,001

Як видно з наведених даних, вміст загального білка в сировотці крові клінічно здорових корів на 15-20-й день після родів складав $78,4 \pm 4,8$ г/л, а у корів з акушерською патологією цей показник був нижчим на 18 г/л ($62,2 \pm 5,2$ г/л). Вміст загального кальцію у сировотці крові був на високому рівні $10,1 \pm 0,7$ мг/100мл, тоді як у хворих корів він був значно нижчим і становив $8,6 \pm 0,4$ мг/100мл.

Вміст неорганічного фосфору в сировотці крові був майже на однаковому рівні у тварин обох груп і становив у клінічно здорових $4,6 \pm 0,8$ і у хворих – $4,4 \pm 0,6$ мг/100мл.

Вміст каротину у сировотці крові корів з нормальним перебігом післяродового періоду складав $386,5 \pm 24,3$ мкг/100мл, а у тварин з патологічним перебігом – $379,8 \pm 29,4$ мкг/100мл.

Тенденція до зниження кількості еритроцитів і гемоглобіну спостерігалась у корів з акушерською патологією у порівнянні з тваринами, у яких був фізіологічним перебіг післяродового періоду.

Так, кількість еритроцитів у здорових корів була на рівні $6,8 \pm 0,24$ млн/мкл, у хворих – $6,2 \pm 0,26$ млн/мкл. Концентрація гемоглобіну була майже однаковою і становила відповідно $101,4 \pm 8,2$ і $98,1 \pm 6,4$ г/л.

Якщо всі вище описані гематологічні показники були нижчими у хворих корів, то кількість лейкоцитів навпаки, була нижчою у здорових корів і становила $7,34 \pm 0,12$ тис/мкл, а у хворих – $10,2 \pm 0,29$ тис/мкл.

Таким чином, лабораторні дослідження гематологічних показників у корів дають можливість оцінити їх загальний стан та зробити правильний прогноз перебігу післяродового періоду.

Для несприятливого перебігу післяродового періоду у корів характерними є зниження вмісту загального білка, кальцію, фосфору, каротину, еритроцитів, гемоглобіну і збільшення кількості лейкоцитів.

Так, кількість еритроцитів у здорових корів була на рівні $6,8 \pm 0,24$ млн/мкл, у хворих – $6,2 \pm 0,26$ млн/мкл. Концентрація гемоглобіну була майже однаковою і становила відповідно $101,4 \pm 8,2$ і $98,1 \pm 6,4$ г/л.

Якщо всі вище описані гематологічні показники були нижчими у хворих корів, то кількість лейкоцитів навпаки, була нижчою у здорових корів і становила $7,34 \pm 0,12$ тис/мкл, а у хворих – $10,2 \pm 0,29$ тис/мкл.

Таким чином, лабораторні дослідження гематологічних показників у корів дають можливість оцінити їх загальний стан та зробити правильний прогноз перебігу післяродового періоду.

Для несприятливого перебігу післяродового періоду у корів характерними є зниження вмісту загального білку, кальцію, фосфору, каротину, еритроцитів, гемоглобіну і збільшення кількості лейкоцитів.

3.6. Технологія переробки тваринницької сировини

Розрахунок переробки великої рогатої худоби в м'ясо-жировому цеху. Характеристика технологічним процесам первинної переробки великої рогатої худоби. На м'ясопереробних підприємствах первинна переробка проводиться в певній послідовності технологічного процесу: оглушення, знекровлення та збирання крові; відокремлення голови та кінцівок; забілування туші і знімання шкіри; нутрування; розпилювання туш на півтуші; туалет туші та визначення категорії вгодованості [20].

Одним із найбільш важливих процесів технології забою тварин є їх оглушення перед забоєм. Воно зумовлює ступінь знекровлення туш, що у свою чергу впливає на якість м'яса [20].

Оглушення здійснюється з метою безпечного і зручного виконання наступних операцій. Оглушена тварина втрачає здатність рухатися, у неї порушуються спино-мозкові рефлексії і дихання, а серце продовжує працювати. Оглушують тільки велику рогату худобу і свиней [20].

Для збереження якості м'яса при первинній переробці тварин варто уникати значних інтервалів між окремими виробничими операціями. Тварин знекровлюють в горизонтальному і вертикальному положеннях. Кількість крові, одержаної від забійних тварин, залежить від багатьох факторів: породи

тварини, статі, віку, вгодованості та інших факторів. Проте суттєво впливають на вихід крові методи оглушення [20].

У процесі знекровлення одержують 40-65% усієї крові з туші тварини, що складає близько 4,5% до живої маси великої рогатої худоби; 3,5% від живої маси свиней і дрібної рогатої худоби. Під час знекровлення порожнистий ніж вводять в область шиї, спрямовують його вздовж трахеї з таким розрахунком, щоб лезо перерізало великі кровоносні судини біля серця або вводять у праве передсердя. Кров через порожнисту трубку ножа шлангом подається у приймач [20].

Зібрана кров міститься у резервуарах і після надходження сигналу про придатність спрямовується на подальшу переробку. Звільнені резервуари блока витримування миють за заданою програмою. У харчових та лікувальних цілях кров використовують лише після ветеринарно-санітарної експертизи. Кров, одержану від тварин, хворих або підозрілих в гостроінфекційних захворюваннях використовують у технічних і кормових цілях [20].

Від якості знімання шкур залежить товарний вид туші. Цю операцію здійснюють відразу після знекровлення. При цьому знімання шкури має бути проведено ретельно, без порізів, зривів м'яса і жиру з поверхні туші. Шкуру знімають у два етапи: забілуванням і механічним зніманням. Забілування – ручне знімання шкури з таких ділянок туші, як голова, шия, кінцівки, лопатки, черевна порожнина. Площа забілування шкури залежить від виду, вгодованості тварин та ряду інших факторів. У туш великої рогатої худоби площа забілування дорівнює 20-25% [20].

В процесі забілування відділяють голову і путові суглоби передніх та задніх кінцівок. Голову відділяють на рівні першого шийного хребця, передні кінцівки після знімання шкури – по зап'ястний суглоб, задні – нижче алілового сухожилля [20].

Після цього остаточно знімають шкури механічним методом, використовуючи для цього шкуроройомники різних типів. Знімання шкури

відбувається розриванням підшкірного шару, і зусилля, що прикладається до шкіри, передається через підшкірний шар і поверхневу фасцію на м'язову або жирову тканину. Перед зняттям шкір з метою зменшення зривів м'яса і жиру з туш, ушкоджень шкір, полегшення праці робітників туші піддувають стиснутим повітрям [20].

Після знімання шкіри, не пізніше, як через 30 хв. після знекровлення видаляють внутрішні органи з черевної та грудної порожнин. Затримка нутрування обумовлює обсіменіння м'язової тканини мікроорганізмами, які знаходяться в шлунково-кишковому тракті [20].

Перед нутруванням розпилюють або розрубують грудну кістку, для цього розрізують м'язи від середини грудної клітки вниз до чола (включно), а потім розпилюють грудну кістку. Розпилювання і розрубання треба проводити так, щоб не пошкодити стінок шлунково-кишкового тракту [20].

Після розпилювання грудної кістки відокремлюють стравохід від трахеї і звільняють його від вмісту або перев'язують. Після виймання шлунково-кишкового тракту виймають лівер. Також відділяють нирки, і селезінку. Одержані внутрішні органи розміщують на спеціальних вішалах навпроти туш і проводять ветсанекспертизу [20].

Розпилювання туш яловичини необхідно проводити так, щоб уникнути роздроблення хребців або залишання цілих хребців біля якої-небудь напівтуші. Для надання відповідного товарного вигляду напівтушам і запобіганню псування м'яса важливе значення має зачищення туш. Після розпилювання проводять суху або вологу обробку туш (туалет). Після закінчення обробки напівтуші й туші клеймують, зважують і відправляють у холодильник [20].

Критерієм оцінки товарного вигляду туші та її цінності є клеймування, яке здійснюють відповідно до діючої інструкції [20].

Характеристика робочим операційним місцям. До робочих операційних місць відносять: місце посадки туш на підвісний шлях після оглушення, робоче місце бійця, місце відокремлення голови, місце для вет-просмотру

голів та підщелепних вузлів, місце забіловки ахілесових сухожиль, місце підвішування туш, місце для піддування туш повітрям, місце для забіловки туш, місце для розпиловки грудної кості. Місце для видалення внутрішніх органів, місце для розбирання, інспекції внутрішніх органів і туш, місце для звільнення шлунків від вмісту, місце для розпиловки туш, місце для огляду туш та фінальна оцінка, місце для сухої зачистки, місце для вологої зачистки, місце для видалення вологи з туш, місце для клеймування туш [20].

Складаємо технологічну схему первинної обробки великої рогатої худоби: підготовка до забою → електрооглушення → накладання путових аналогів → піднімання на підвісний шлейф → накладання лігатури на стравохід → знекровлення і збір харчової крові → знімання шкіри з голови → відокремлення голови → пересадка на шлях забілування → забілування туші → зйомка шкіри → розпиловка грудної кістки і лонного зрощення → нутрування, розбирання та первинна обробка шлунка → розпилювання туші → зачистка напівтуш → клеймування → зважування туш, напівтуш [20].

Визначаємо, яка серед операцій: забіловка, нутровка або зачистка туш є «вузьким» місцем на виробництві [31].

Чисельність робочих на кожній операції:

$$n = i / R, \quad (1)$$

де i – оперативний час, с;

R – ритм технологічного потоку, на 1 голову.

$$R = T - t / A, \quad (2)$$

де T – тривалість зміни, с;

A – змінна потужність цеху, голів;

t – час, відведений на відпочинок робочого протягом зміни, для лінії переробки ВРХ ($1 = 2000$ с).

$$A = P_{річн} / пзм, \quad (3)$$

де $P_{річн}$ – планове завдання по переробці ВРХ, голів за рік;

пзм- планова кількість змін за рік.

Звідси, змінна потужність цеху:

$$210000:420 = 500 \text{ голів/зміну.}$$

Розрахуємо ритм технологічного потоку:

$$R = 7,6 * 3600 - 2000 / 500 = 50,72 \text{ с/голову.}$$

Звідси, чисельність робочих на операціях:

$$n = 315 / 50,72 = 6,0 \text{ чоловік;}$$

$$n = 270 / 50,72 = 5,3 \text{ чоловік;}$$

$$n = 86 / 50,72 = 1,7 \text{ чоловік.}$$

В порівнянні з розрахунковою чисельністю робочих і заданою кількістю робочих місць, «вузьким» місцем на виробництві є операція зачистки туш, оскільки розрахункова чисельність робочих на операціях є найменшою.

Визначаємо коефіцієнт використання річної виробничої потужності. Коефіцієнт використання річної виробничої потужності визначається за формулою:

$$k = K_c / V_{пр}, \quad (4)$$

де K_c – кількість сировини, т;

$V_{пр}$ – вихід продукції, %.

Середній вихід яловичини від дорослої худоби середньої категорії вгодованості становить 46,6%. Середня маса туші за умовою задачі 140 кг. Значить жива маса 1 голови ВРХ – 300 кг.

За рік за даною потужністю м'ясо-жировий цех переробить 63000 т ВРХ середньої вгодованості. За зміну:

$$P_{зм} = P_{річн} / n_{зм}, \quad (5)$$

$$P_{зм} = 63000 / 420 = 150 \text{ (т) ВРХ.}$$

Розрахуємо масу м'яса на кісках, яку можна одержати при переробці 56000 т ВРХ:

$$M_{туш} = 63000 * 46,6 / 100 = 29358 \text{ (т) яловичини.}$$

Звідси,

$$k = 29358 / 46,6 = 630$$

За операцією, яка має найменшу продуктивність, визначаємо випуск

м'яса і жиру-сирцю в рік. Маса яловичини становить 29358 т в рік, маса жиру-сирцю (за умовою задачі вихід жиру-сирцю становить 5,15% від маси м'яса):

$$M_{ж-с} = 29358 * 5,15 / 100 = 1512т.$$

3.7. Економічна частина

Для з'ясування економічної ефективності застосування вітамінних препаратів для стимулювання відтворювальної функції у корів та збереження новонароджених телят необхідно встановити такі показники: вартість недоодержаного молока, вартість недоодержаних телят, витрати на утримання групи корів в період неплідності, витрати на обробку групи тварин, загальну суму збитків від неплідності по групі корів та в середньому на одну голову, окупність витрат на профілактику та лікування однієї корови. Щоб визначити ці показники потрібно встановити тривалість сервіс-періоду, кількість днів неплідності на одну корову та по групі тварин, кількість недоодержаного молока та кількість недоодержаних телят, вартість одного кормодня [14, 29, 39]. Ми розрахували економічну ефективність застосування вітамінних препаратів для профілактики неплідності у корів за методичними рекомендаціями з визначення вартості приплоду великої рогатої худоби і економічного збитку від яловості корів.

При визначенні кількості недоодержаних телят виходили з того що вагітність у корів триває 285 днів. Звідси кожний день неплідності – це втрата одного дня вагітності, або 0,0035 теляти. Вартість одного теляти прирівнювали до вартості 60 кормоднів. Отриманні показники та результати проведеної роботи представлені в таблиці 6.

Аналізуючи економічну ефективність застосування тривіту та вітаміну А для стимуляції відтворювальної функції у корів та збереження новонароджених телят можна зробити висновок, що тривалість сервіс-періоду в середньому по групах становить: в контрольній – 103,4 днів, де

використовували тривіт – 78,4 днів, де застосовували вітамін А – 71 день. Так як протягом 30 днів корова повинна бути запліднена, то всі дні, які перевищують цей показник вважаються днями неплідності. Так, по контрольній групі кількість днів неплідності складає 73,4 днів на одну голову та 734 дні на всю групу. Якщо порівнювати цей показник з групою, де застосовували тривіт, то він буде на 25 днів вище на одну голову та на 250 днів більше по всій групі, а з групою, де застосовували вітамін А – на 32 дні більше на одну голову та на 320 днів більше по всій групі.

Таблиця 6

Економічна ефективність застосування тривіту та вітаміну А для стимуляції відтворювальної функції у

Показники	Групи тварин		
	контроль	тривіт	вітамін А
Кількість тварин в групі, гол.	10	10	10
Тривалість сервіс-періоду на одну голову, днів	103,4	78,4	71,0
Кількість днів неплідності в середньому на одну голову, днів	73,4	48,4	41,0
Кількість днів неплідності по групі, днів	734	484	410
Кількість недоодержаного молока, ц	22,0	14,5	12,3
Кількість недоодержаних телят, гол.	2,6	1,7	1,4
Вартість недоодержаного молока, грн.	3284,5	2505,1	2276,7
Вартість недоодержаних телят, грн,	1050,2	1555,9	1457,8
Вартість одного кормодня, грн.	15,45	15,45	15,45
Витрати на утримання групи тварин в період неплідності, грн.	5000,3	3637,8	3234,5
Витрати на обробку однієї голови, грн.	–	19,1	18,2
Витрати на обробку групи тварин, грн	–	191,0	182
Загальна сума збитків від неплідності, грн.	17135	14789,8	14051
Загальна сума збитків від неплідності в середньому на одну голову, грн.	1713,5	1478,98	1405,1
Окупність витрат на профілактику і лікування однієї голови, грн.	–	234,52	308,4

Загальна сума збитків від неплідності дорівнює сумі вартості недоодержаного молока, вартості недоодержаних телят, витрат на утримання тварин в період неплідності та витрат на лікування. Цей показник по контрольній групі складає 17135,0грн., що на 234,5грн. та на 308,4грн. більше, ніж в дослідних групах.

Окупність витрат вираховували: загальна сума збитків в середньому на 1 голову по контрольній групі мінус загальна сума витрат на 1 корову по кожній дослідній групі. Отже, цей показник по групі, де застосовували тривіт дорівнює 234,52грн., та по групі, де використовували вітамін А – 308,4грн.

Таким чином, враховуючи економічну ефективність, тривіт і вітамін А доцільно використовувати для профілактики неплідності у корів.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Аналіз стану охорони праці. У ТОВ «Колос-2011» Миколаївського району охорона праці організована згідно з Конституцією України від 28.06.1996 р. Основні положення з охорони праці в Україні встановлені законом «Про охорону праці» від 21.11.2000 р., Кодексом законів про працю, а також розробленими документами. На підприємстві за роботу з охорони праці несе відповідальність керівник господарства, а у структурних підрозділах – головні фахівці. Організаційну роботу, контроль за дотриманням вимог охорони праці здійснює інженер з охорони праці [11].

Керівник підприємства, інженер з охорони праці та головні спеціалісти один раз на три роки проходять підвищення кваліфікації з питань охорони праці. Керівництво підприємства контролює вчасне проходження працівниками медичного огляду. Під час тренувань забезпечено чергування медперсоналу, що введено до штатного розкладу ферми.

Весь обслуговуючий персонал, перед прийняттям на роботу проходять первинний інструктаж з техніки безпеки з обов'язковою відміткою в інструктажу з техніки безпеки. На підприємстві всі працюючі через кожні шість місяців проходять повторний інструктаж з метою перевірки та підвищення рівня знань правил та інструкцій з охорони праці на підприємстві. Все це здійснюється під керівництвом головного інженера з охорони праці, який допомагає у вирішенні питань охорони праці, розробляє інструкції, проводить інструктаж та контролює забезпечення працівникам відповідних умов праці. Колективним договором, що підписано між працівниками та адміністрацією, передбачено адміністративну та дисциплінарну відповідальність до порушників правил та інструкцій з охорони праці.

Навчання і перевірку знань з охорони праці проводять згідно ДНАОП 0,00-4,12-99. Інженер з охорони праці та головні спеціалісти проводять для

працівників вступний інструктаж на робочому місці, позаплановий, повторний та цільовий. Усі інструктажі проводяться за затвердженими програмами, у призначені строки і реєструються у відповідних журналах [24].

В господарстві встановлений шестиденний робочий тиждень з одним вихідним днем є неділю. Тривалість робочого дня сім годин, а у передвихідний день – шість годин. Обідня перерва становить 1,5 години.

Підприємство не забезпечує робітників спецодягом. Однак, в кожному відділенні створено побутові приміщення, де працюючі переодягаються на початку та наприкінці робочого дня, мають можливість користуватися умивальниками. Це приміщення де виробляють трав'яне борошно. Територія цього приміщення огорожена і відокремлена від основних будівель неспалимими стінами.

Тваринницькі приміщення обладнані двома аварійними виходами. В приміщеннях, тамбурах працівникам забороняється зберігати будь-які горючі матеріали чи громіздкі предмети, що можуть перешкодити при евакуації під час виникнення пожеж. У приміщеннях для тварин заборонено влаштовувати склади, стоянку для техніки.

Біля кожного тваринницького приміщення обладнані щити. Крім цього в кожному тваринницькому приміщенні на 100м² встановлені вогнегасники, а біля кожного приміщення є ящик з піском, а в літній період діжка з водою.

Інженер та комісія по охороні праці слідкують за виконанням правил з охорони праці, щоб виконувалися інструктажі при використанні техніки. Також проводять інструктажі по охороні праці. В господарстві складається план заходів по охороні праці, де вказується запланована робота з охорони праці [13].

Кожне приміщення на території ферми де знаходяться тварини ізольоване та заземлене. При нещасних випадках в господарстві здійснюється розслідування і складається акт Н-1. В господарстві використовують статистичний метод аналізу виробничого травматизму.

Пропозиції з охорони праці. Щоб запобігти нещасних випадків потрібно

вводити заходи по поліпшенню охорони праці. Працівники, які доглядають тварин повинні бути завжди обережними, повинні мати спецодяг, повинні отримувати дозвіл на виконання даної роботи, повинні проходити огляди перед вступом на роботу, а потім один раз в квартал [24, 25].

По результатам аналізу стану охорони праці пропоную проведення міроприємств:

- якісно і своєчасно проводити всі види інструктажу, а особливо повторні;
- навчати працівників правильним прийомам та методам роботи з транспортними засобами;
- придбати необхідну кількість спецвзуття, спецодягу і засобів індивідуального захисту для видачі їх працівникам;
- підвищити відповідальність до порушників трудової дисципліни;
- постійно контролювати збереженість протипожежного інвентарю;
- придбати недостатнє обладнання та вогнегасники.

Завдання: Розрахунок захисного заземлення, схеми контуру заземлення ГОСТ 12.2.007-85; 12.2.014-85; 12.1.030.-91 [13, 25].

$$1. \quad R_{ел.} = \frac{0.366 P p}{l} * \left(\lg \frac{2l}{d} + 0.5 \lg \frac{4t+l}{4t-l} \right), \quad (6)$$

$$R_{ел.} = \frac{0.366 * 30 Ом * см}{2 см} * \left(\lg \frac{2 * 2}{0.05} + 0.5 \lg \frac{4 * 1.5 + 2}{4 * 1.5 - 2} \right) = 11,3 Ом$$

2. Визначають опір групи електродів без урахування опору з'єднувальної штаби за формулою:

$$R_{гр.ел.} = \frac{R_{ел.}}{n \eta_{в}} \quad (7)$$

де n – кількість електродів;

$\eta_{в}$ – коефіцієнт використання вертикальних стержневих заземлювачів;

$R_{ел.}$ – опір розтікання поодинокого трубчастого заземлювача.

$$R_{гр.ел.} = \frac{11,3}{4 * 0,76} = 3,7 Ом$$

3. Обчислюють опір поодинокій штаби, прокладеної в ґрунті на глибину t від поверхні землі:

$$R_{ш} = 0,366 \frac{P}{L} \lg \frac{2l}{bt} \quad (8)$$

де b – ширина штаби;

t – глибина залягання штаби.

$$R_{ш} = 0,366 \frac{30}{6} * \lg \frac{2 * 6}{0,02 * 0,5} = 5,6 Ом$$

4. Визначають сумарний опір R_c – заземлюючого електрода з урахуванням опору штаби

$$R_c = \frac{R_{ел} * R_m}{R_{ел} * \eta_r + R_{гр.ел} * R_{ш} * \eta_b} \leq R_{доп.} \quad (9)$$

де $R_{доп.}$ – допустимий опір заземлювача;

$\eta_{ш}$ – коефіцієнт використання штаби.

$$R_c = \frac{11,3 * 5,6}{11,3 * 0,77 + 4 * 5,6 * 0,76} = 2,5 Ом$$

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Захист корів від сильнодіючих отруйних речовин. Найбільш небезпечний фактор, який може вплинути на стійкість роботи в господарстві ТОВ «Колос-2011» є транспортування сильнодіючих отруйних та різних вибухонебезпечних речовин.

В господарстві слабо розвинена організація формувань ЦО. Команд по захисту тварин та рослин не має, але існує протипожежна та медична ланки. Медична ланка забезпечена антибіотиками, антидотами та дегазуючими речовинами: хлорним вапном, розчином двухосновної солі гіпохлориту кальцію та ін. Оповіщення населення про виникнення надзвичайної ситуації відбувається за допомогою телефонної мережі, радіомовлення та телебачення [30].

Чисельність працюючих в господарстві складає 200 чоловік, в тому числі зайнятих в сільському господарстві на постійних роботах – 110 чоловік. Працівники даного господарства на 100% забезпечені засобами індивідуального захисту (протигазами), а населення на 80%.

У випадку виліву СДОР тварин розміщують в герметизованих приміщеннях. З цією метою стелю корівників, щілини в стінах, між рамами дверей, вікон промазують глиною. Вікна з зовнішнього боку закривають щитами, а 2/3 всіх вікон закладають цеглою. Двері оббивають поліетиленовою плівкою. Для догляду за тваринами та їх доїнням залишають в кожному корівнику по 3-5 чоловік. Хоч СДОР безпосередньо не впливає на будівлі, споруди та технічне обладнання ферм, але вони призводять до їх хімічного зараження, тому працівники, які не зупиняють роботу в умовах хімічного зараження, повинні працювати в засобах індивідуального захисту. Там, де можливо зупинити виробничий процес, людей розміщують в захисних спорудах цивільної оборони – протирадіаційних укриттях, підвалах, льохах, які обладнують [43].

Евакуацію людей і племінних тварин проводять після зниження концентрації СДОР залізничним та автотранспортом. На племінних корів при евакуації одягають захисні маски, а також накидки та панчохи, які виготовляють в господарстві [44].

Найбільш поширені СДОР, які використовують в промисловості, є хлор і аміак. Вони мають низьку температуру кипіння, і як правило, швидко випаровуються, тому стійкість зараження на ділянках їх вилливу не велика. Але пари таких речовин, в тому числі і в небезпечних концентраціях, можуть виявлятися на великій відстані (декілька кілометрів) від місця їх вилливу [43].

Уражуюча дія СДОР проявляється в результаті потрапляння їх в капельно-рідкому стані на шкіру людини, а також при вдиханні їх парів. При ураженні тварин сильнодіючими отруйними речовинами працівники медичної ланки терміново вводять тваринам антидоти на місці ураження груповим або індивідуальним способом; при зараженні капельно-рідкими хімічними речовинами проводять часткову ветеринарну обробку шкірних покривів; при потребі проводять повну ветеринарну обробку шкірних покривів, нейтралізацію СДОР, які потрапили з кормами та водою в організм тварини. Суху обробку при зараженні шкірних покривів СДОР проводять хлорним вапном, яким посипають тіло тварини і втирають у волосяний покрив джгутом з льняної тканини. Через 15-30хв після обробки хлорне вапно з шкірних покривів видаляють щіткою. Шкірні покриви тварин, заражених СДОР, обробляють дегазуючими речовинами хлоруючої і окислюючої дії [44, 45].

Виробничий процес відновлюється після дегазації будівель, споруд, території, обладнання, виробничих приміщень. При частковій дегазації техніки оброблюють тільки ті частини, до яких доторкуються люди [30].

Сильнодіючі отруйні речовини (СДОР) – це хімічні сполуки, які в визначених кількостях, що перевищують гранично допустиму концентрацію, шкідливо впливають на людей, сільськогосподарських тварин та рослин і можуть викликати у них поразення різної ступені [43].

До СДОР відносять біля 500 різних хімічних речовин. Багато з цих речовин при взаємодії з водою можуть утворювати небезпечні сполуки, а в повітрі горіти та вибухати [11, 43].

Аміак – безколірний газ з запахом нашатирного спирту, легше повітря. Аміак добре розчиняється у воді, утворюючи лужний розчин [44].

У високих концентраціях він збуджує центральну нервову систему та викликає конвульсії. Смерть настає через декілька годин або діб після отруєння від набряку гортані та легень. При попаданні на шкіру може викликати опіки різного ступеню. Клінічні ознаки: сльозотеча, нудота, порушення координації руху, бредовий стан. Захист: фільтруючі промислові протигази марки «К» та «М». При дуже високих концентраціях – ізолюючі протигази, захисний одяг [43, 44].

Хлор – зеленувато-жовтий газ з різким запахом. Застосовують при виробництві хлорного вапна, хлоруванні води. Хлор в 2,5 рази важче за повітря, тому хмара хлору буде переміщуватися в напрямку вітру близько до землі. Випаровуючись в атмосфері, утворює білий туман, стелиться по землі та забирається в долинах, ярах та підвалах. Хлор та його сполуки проникають в організм тварин головним чином через дихальну та травну системи. Вміст хлору в повітрі в концентрації 0,2мг/л токсичний для людини та тварин, а в концентрації 2мг/л призводить до швидкого летального кінця [11, 44].

Клінічні ознаки: у тварин отруєння хлором проявляється сильним подразненням слизових оболонок очей (сльозотеча, кон'юктивіт, кератит) та верхніх дихальних шляхів (кашель, набряк і емфізема легень). Спостерігається також асфіксія, слизово-пінисті жовтуваті або кров'яністі виділення з носу, прискорений пульс, м'язове тремтіння. При тяжкому перебігу (вдихання великої кількості хлору) швидко погіршується стан, падіж та смерть від асфіксії. Тварини, які перенесли отруєння хлором, мають схильність до секундарного захворювання пневмонією [44].

При дослідженні отруєних хлором тварин спостерігаються темно-червоне забарвлення крові, почервоніння слизової оболонки трахеї, набряк

легень, гіперемію печінки та селезінки. При споживанні корму та води, забруднених хлором, спостерігається запалення шлунково-кишкового тракту.

При паталого-анатомічному дослідженні загиблих внаслідок отруєння хлором тварин виявляють червоно-коричневе забарвлення крові, трахеїт та набряк легень. Лікування: орально застосовують адсорбуючі та в'язучі засоби, внутрішньовенно вводять метиленовий синій, водні розчини електролітів та глюкози, препарати кальцію [11, 43].

Захист: промислові фільтруючі протигази марки «В» та «М», протигази ГП-5, дитячі протигази та захисні дитячі комплекти. При дуже високих концентраціях (вище 8,6мг/л) – ізолюючи протигази [44, 43].

Пропоную: Створити команди по захисту тварин з двох відділень. Дообладнати ПРУ та забезпечити 20% населення засобами індивідуального захисту та протигазами, а формування ЦО захисними костюмами. Зробити запас концкормів, питної води та дегазуючих речовин: їдкого натру, хлорного вапна, вуглекислого та двовуглекислого натрію, в розрахунку на голову дорослої великої рогатої худоби – 1 кг, на голову молодняка великої рогатої худоби – 0,3-0,5 кг.

Отже, у разі виникнення надзвичайної ситуації – виливу СДОР та інших небезпечних хімічних речовин стійкість роботи в господарстві не буде порушена, тому що воно підготовлене до ведення робіт в надзвичайних умовах.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Гній виділяє значну кількість енергії. Адже енергія, що міститься в рослинних кормах, використовується сільськогосподарськими тваринами з низьким коефіцієнтом засвоєння. Так, в організмі корови внаслідок складних біохімічних процесів рослинні корми трансформуються в органічні речовини тіла, молоко, тощо. При цьому в продукти тваринництва переходить тільки 16,4% всієї енергії рослинних кормів, 25,6% витрачається на перетравлення і засвоєння [38].

Енергетичну цінність і поживність для рослин гною підвищується і неповноцінність для тварин зернового білка, внаслідок чого значна частина концентрованих кормів переходить транзитом у гній. Отже, високий енергетичний потенціал гною дає можливість використати його як харчовий субстрат для інших організмів, які потім можна використовувати на корм тваринам, для одержання палива, а також обігрівання приміщень [38].

Переробка гною може бути здійснено за допомогою дощових черв'яків (вермикультури). Використання дощових черв'яків для переробки гною і інших органічних відходів відбувається з метою одержання цінного органічного добрива і білкового корму [38].

Дощові черв'яки – самі великі мешканці ґрунту серед безхребетних, які належать до складу ґрунтової макрофауни, на їх частку припадає не менше половини всієї біомаси ґрунту. Дощові черв'яки дуже плодючі. Кожна статевозріла особина черв'яків відкладає по 70-100 і більше коконів. У кожному коконі знаходиться 2-3 яйця. Через 2-3 тижні з яєць відроджуються нові особини, а через 7-12 тижнів вони вже здатні давати потомство. Дорослі особини живуть 10-15 років, досягають у довжину десятки сантиметрів, а масою – десятки грамів. Маса молодих особин при досягненні статевої зрілості може становити до 1 г [38].

Повний цикл розвитку (до статевої зрілості) – 70-80 днів. Дощові

черв'яки – гермафродити. Кожна особина має жіночі й чоловічі статеві органи. Основним джерелом харчування – рослинні залишки. Не випадково присутність його можна розглядати як тест на збагачення ґрунту органічними речовинами. За добу одна особина черв'яка вживає кількість їжі, яка дорівнює його масі (близько 1г). Після травлення виділяється 60% біогумусу, який містить всі необхідні для рослин поживні речовини у збалансованій формі [38].

Просте перенесення земляних черв'яків з природних місць проживання в штучні умови не дає швидкого успіху – черв'яки гинуть майже всі. Залишаються у невеликій кількості лише ті, які змогли пристосуватися до нових умов. Вони після деякого періоду адаптації починають відкладати кокони і процес відтворення поступово збільшується [38].

Субстрати для вирощування черв'яків готують на основі коров'ячого, кінського або кроликового гною. Свіжий гній укладають у бурти для ферментації строком на 3-4 місяці. Субстрат готують з ферментативного гною, садової землі, різаної соломи або інших целюлозовмісних матеріалів і вуглекислого кальцію. Все це ретельно перемішують. Підготовленим таким чином субстратом заповнюють лотки. Для їх заповнення необхідно 25-30 см³ субстрату на 100 м². Після цього субстрат зволожують і заселяють черв'яками в рекомендованій кількості [38].

Одна з головних труднощів технології вермикультури – розробка економічно вигідного методу відділення черв'яків із субстрату. До цього часу основна конструкція екстрактора черв'яків являла собою барабан, який обертається, створений для добування черв'яків як рибної наживки [38].

Можна використовувати й інші методи. Так, при необхідності добування черв'яків з переробленого ними гною на верхівку бурта накладають свіжий компост, поливають і через 2-3 дні основна маса їх перелазить у верхню частину бурта. Разом із свіжим компостом черв'яків знімають, а біоперегній, що залишився, використовують за призначенням [38].

При відділенні черв'яків бурти розкривають (знімають верхній шар соломи, який охороняє від висихання і зменшує освітленість), і вони перелазять у нижні шари, а верхню частину біоперегною знімають і використовують в господарстві або реалізують. Добре організоване розведення черв'яків дає можливість продукцію знімати 2 рази на рік [38].

Виготовлений з дощових черв'яків порошок містить 72-78% білку – більше ніж рибне борошно (50%) або білковий концентрат сої (45%). Включення білкових добавок до раціону тварин дає змогу скоротити витрати кормів на 30%, підвищити вихід м'яса на 10%, знизити собівартість продукції на 40%, а в умовах гострого дефіциту білку ті показники можуть бути в 5-8 разів більші [38].

Розглядаючи можливість використання вермикультури в тваринництві, доцільно приймати до уваги, що 1 т органічної їди при переробці її черв'яками дає крім 600 кг гумусового добрива 100 кг біомаси черв'яків. З тіла черв'яків після відповідної обробки отримують білкове борошно, яке по амінокислотному складу приближується до м'ясної, перевищуючи її за складом всіх незамінних амінокислот (за винятком гліцину) [38].

При додаванні біомаси черв'яків в раціон сільськогосподарським тваринам і птиці збільшує вихід продукції і покращує її якість. Надої молока збільшувалися на 22% при використанні в раціоні корів 0,5 кг свіжої біомаси черв'яків [38].

Використання в якості добрива переробки відходів виробництва за допомогою вермикультури значно зменшує витрати на збагачення поживними речовинами земель сільськогосподарського призначення. При цьому збільшуються передвісники отримання екологічно небезпечної продукції. І що вкрай важливо: створення умов для утилізації (з більшою користю) значних об'ємів органічних відходів [38].

Запропонуйте систему утилізації гною корів молочного стада з використанням вермикультури. Розрахуйте, яка кількість сухого кормового борошна та гумусу можна отримати при впровадженні такої системи [38].

Відомо, що маса гною, що можна отримати за одну корову протягом стійлового періоду розраховується за формулою Вольфа [38]:

$$MG_{cm} = \left(\frac{M}{2} + \Pi \right) \cdot 4, \quad (10)$$

де M – маса сухої речовини корму, кг;

Π – маса сухої підстилки, кг;

4 – коефіцієнт перерахунку на масу вологого гною.

Кількість тварин молочного стада у господарстві ТОВ «Колос-2011» складає 270 голів. Маса сухої речовини корму складає біля $\frac{1}{5}$ від маси добового раціону, тобто, біля 10 кг. Добова норма підстилки із соломи озимих на одну голову худоби складає 5 кг. Стійловий період триває 190 діб.

Тоді, загальна маса гною (точніше, суміші гною та підстилки) можна отримати від 270 голів корів протягом стійлового періоду складає:

$$MG_{cm} = \left[\left(\frac{10}{2} + 5 \right) \cdot 4 \right] \text{кг} \cdot 270 \text{голів} \cdot 190 \text{діб} = 20,5 \cdot 10^5 \text{кг}.$$

Під час випасного періоду $\frac{2}{3}$ доби екскременти тварин витрачаються на пасовищах і не можуть бути зібрані. Тому, масу гною під час випасного періоду можна розраховувати за модифікованою формулою Вольфа:

$$MG_{vun} = \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{M}{2} + \Pi \right). \quad (11)$$

Тоді, якщо випасний період триває 175 діб, відповідно, загальна кількість гною, що можна отримати від корів, складає:

$$MG_{vun} = \left[\frac{4}{3} \cdot \left(\frac{10}{2} + 5 \right) \right] \text{кг} \cdot 270 \text{голів} \cdot 175 \text{діб} = 6,3 \cdot 10^5 \text{кг}.$$

Таким чином, за рік цілком від 270 голів можна отримати $26,8 \cdot 10^5$ кг гною. Це досить значна кількість, тому виникає необхідність розробити програму цілеспрямованої утилізації цього гною та крім того, отримання з нього таких корисних продуктів, як біогумус та сухе кормове борошно з використанням запровадження програми вермикультури.

Для цього необхідно по-перше розкидати весь отриманий гній на ділянці певної площі, з урахуванням того, що на кожен 1 кв.м. площі

необхідно розподілити 55 кг гною.

Таким чином, площа ділянки становить:

$$2680000 : 55 \text{ кг/кв.м.} = 48727,3 \text{ кв.м.}, \text{ тобто, } 4,87 \text{ га}$$

Заселення цієї ділянки дощовими червяками відбувається з розрахунку 50 штук на 1 кв.м. Тобто, на площі 48727,3 кв.м. необхідно розмістити:

$$50 \text{ штук/кв.м.} \cdot 48727,3 \text{ кв.м.} = 2436365 \text{ штук, тобто, біля } 2436 \text{ тис. штук.}$$

Відомо, що через 12 місяців їх кількість збільшиться у 20 разів й становить:

$$2436365 \cdot 20 = 48727300 \text{ штук на площі } 48727,3 \text{ кв.м.}$$

Теоретично, 1000 дощових черв'яків при достатній кількості органічної речовини для корму здатні виробляти біля 600 г гумусу на 1 кв.м. ґрунту.

Таким чином, через рік вся ця кількість дощових черв'яків виробить наступну кількість:

$$(48727300 : 1000) \cdot 0,6 = 29236,4 \text{ кг гумусу на ділянці площею } 48727,3 \text{ кв.м.}$$

В розрахунку на 1 га це становить:

$$29236,4 : 4,87 = 6003 \text{ кг/га, тобто, } 60,03 \text{ ц/га.}$$

З 1 га виробничої площі можна отримати 40 тон сухого кормового борошна із дощових черв'яків.

Таким чином, з площі 4,87 га можна отримати за один рік:

$$40 \cdot 4,87 = 194,8 \text{ тони, або } 1,95 \cdot 10^5 \text{ кг кормового борошна.}$$

ВИСНОВКИ

1. На основі проведених досліджень встановлено, що в господарстві 270 молочних корів найбільший відсоток складають тварини 4-5 отелення – 31,5 і найменший – корови 1 отелення (15,2).

2. Аналіз перебігу вагітності у корів показав, що у всіх вікових групах у 90% і більше тварин цей процес протікав нормально. Суттєвої різниці в перебігу вагітності між коровами різних вікових груп не виявлено.

3. В господарстві протягом останніх трьох років яловими залишалися від 24 до 30 корів.

4. Встановлено, що приблизно у 12-14% корів спостерігалися ускладненні роди і їм надавалася відповідна акушерська допомога.

5. Затримання посліду реєстрували приблизно у 13% корів. Було встановлено, що у більшості корів, у яких були тяжкі роди спостерігалася ця патологія.

6. Майже у 152% корів у післяродовий період діагностували різної форми ендометрити.

7. Однією з причин неплідності у корів було персистентне жовте тіло. У 2018 р. цю патологію виявили у 10,8% корів, у 2019 р. – у 12,2% і у 2020 р. – у 13,2%.

8. Субінволюція матки спостерігалась протягом 3 років у 11,4-15,0% корів.

9. Встановлено, що у корів з нормальним перебігом післяродового періоду біохімічні показники крові за загальним білком, кальцієм, фосфором неорганічним і каротином були дещо вищими ніж у тварин з патологічним перебігом. Якщо кількість еритроцитів і гемоглобіну була також вищою, то кількість лейкоцитів навпаки була значно вищою у корів з патологією післяродового періоду.

10. Встановлено, що застосування тривіту і вітаміну А коровам до родів і в ранній післяродовий період дозволила скоротити тривалість сервіс-періоду

відповідно на 25 і 32 дні. У корів оброблених вітамінними препаратами був меншим індекс осіменіння в порівнянні з тваринами, які даних препаратів не отримували 1,5 і 1,3 проти 1,8.

11. Найбільш економічно ефективним було застосування вітаміну А коровам з метою стимуляції у них відтворювальної функції. Умовний економічний ефект в порівнянні з тваринами контрольної групи склав 308,4 грн. При застосуванні тривіту цей показник становив 234,52 грн.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Рекомендуємо застосовувати коровам за місяць до родів 2 ін'єкції внутрим'язево з інтервалом 10 днів тривит в дозі 10мл або вітамін А 200000 МО та одноразово – ці ж препарати в перші 10 днів післяродового періоду.

2. Зменшити в структурі стада великої рогатої худоби кількість корів 6 і старше отелення за рахунок введення первісток

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ажгихин И. С. Простагландины. М. : Медицина, 1998. С. 6-83.
2. Акатов В. А. Борьба с бесплодием крупного рогатого скота. Воронеж, 1992. 94 с.
3. Белов А. Д., Лисенко Н. П., Рогожина Л. В. Радиоиммунологические исследования функций эндокринных желез у сельскохозяйственных животных. М. 1986. 104 с.
4. Бесхлебнов А. В. Оптимальные сроки спаривания коров после отела. Животноводство. 1986. № 7. С. 39-47.
5. Брыль Э. Е. Гормоны и воспроизводство крупного рогатого скота. Минск. : Урожай, 1999. 87 с.
6. Быкова С. В. Биохимические показатели крови коров и телок при различном состоянии половой функции и воздействии гормональных препаратов : автореф. дисс. канд. вет. наук. Воронеж. 2000. 22 с.
7. Васильева Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. М. : Россельхозиздат, 1982. С. 4-17.
8. Ветеринарное акушерство и гинекология / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, О. Н. Субботина, О. Н. Преображенский. М. : Агропромиздат, 1986. 480 с.
9. Волкова О. В. Функциональная морфология женской репродуктивной системы. М. : Медицина, 2003. 224 с.
10. Горев Э. Л. Восстановление репродуктивной функции и аспекты ее регуляция у коров после родов. Душанбе, 1981. 339 с.
11. Гряник Г. М., Лахман С. Д. Охорона праці. К. : Урожай, 1994. 271 с.
12. Дмитриев В. Б., Лебедев А. Т., Степанов Г. С. Синхронизация эстрального цикла у телок простагландином $F_{2\alpha}$ и его влияние на гормональные взаимоотношения в системе гипофиз – яичник. Бюлл. ВНИИ разведения и генетики с.-х. животных. 2009. № 37. С. 19-24.
13. Жидецкий В. Ц., Джигирей В. С., Сторожук В. М. Практикум з

охорони праці. Львів : Афіша, 2010. 249 с.

14. Збарського В. К., Мацибора В. І. Економіка сільськогосподарського підприємства. К. : Каравеллов, 2019. 319 с.

15. Зверева Г. В., Качур Д. Е., Телевич О. З. Активность тканевого дыхания и углеводно-фосфорного обмена в яичниках коров и телок в норме и при патологии. Доклады ВАСХНИЛ. 2005. № 7. С. 26-28.

16. Ильинский Е. В. Влияние иммунных факторов на репродуктивный процесс у животных. Акушерство, гинекология, искусственное осеменение и болезни молочной железы с.-х. животных. Л., 2006. С. 24-25.

17. Кагава Ясуо Биомембраны. М. : Высшая школа, 1985. 303 с.

18. Качур Д. Е. Тканевое дыхание и содержание некоторых компонентов углеводно-фосфорного обмена в ткани яичников в норме и при нарушении их функции у телок : автореф. дис. канд. вет. наук. Львов, 1996. 28 с.

19. Киршенблат Я. Д. Сравнительная эндокринология яичников. М. : Наука, 1993. 175 с.

20. Клименко М.М., Віннікова Л. Г. Береза І. Г. Технологія мяса і м'ясних продуктів. Київ : Вищо школа, 2006. 325 с.

21. Клинский Ю. Д. Применение простагландина F₂ -альфа для направленной регуляции функций размножения с.-х. животных. М. : Колос, 1992. С. 7-8.

22. Косенко М. В. Диспансеризация в системе профилактики и контроля воспроизводительной функции крупного рогатого скота. К. : Урожай, 1999. 248 с.

23. Кот С. П., Яблонский В. А., Мельник В. А. Синхронизация половой охоты у телок в условиях промышленной технологии. Мат. докл. всесоюзной конф. Физиология продуктивных животных. Таллин, 1990. С. 104-105.

24. Лехман С. Д., Рубльов В. І., Ряблев Б. І. Запобігання аварійності і травматизму у сільському господарстві. К. : Урожай, 1993. 239 с.

25. Лико Х. І. Практикум з охорони праці. Львів : Афіша, 2000. 249с.

26. Логвинов Д. Д. Беременность и роды у коров. К. : Урожай, 1995. 240 с.
27. Лукьянеко В. М. Об иммунологическом состоянии бесплодных коров. Ветеринария. 2003. № 10. С. 72-73.
28. Мадисон В. Синхронизация охоты крупного рогатого скота препаратами ПГФ_{2α}. Молочное и мясное скотоводство. 2000. № 7. С. 9-14.
29. Мацибора В. І. Економіка сільського господарства. К. : Вища школа, 1994. 416 с.
30. Миценко І. М., Мезенцева О. М. Цивільна оборона. Навчальний посібник. Чернівці : Наука, 1996. 329 с.
31. Назаренко І. В., Сморочинський О. М., Стріха Л. О. Методичні рекомендації «Технологія переробки продукції тваринництва». Миколаїв : МДАУ, 2008. С. 10.
32. Нежданов А. Г. Биохимические изменения в крови в течение родов и послеродового периода у коров. Респ. науч.-произв. конф. по профилактике бесплодия и болезней молочной железы с.-х. животных: Тезы докладов. Казань, 1984. С. 55-56.
33. Нежданов А. Г. Физиологические основы профилактики симптоматического бесплодия коров. Автореф. дис. д-ра вет. наук. Воронеж, 1987. 39 с.
34. Осетров А. Л., Марчук Д. Т., Жадовец К. И. Иммунобиологическое состояние организма бесплодных коров. Ветеринария. 2001. № 10. С. 75-77.
35. Остин К., Шорт Р. Гормональная регуляция размножения у млекопитающих. М. : Мир, 1997. С. 118-144.
36. Павлов В.А. Простагландины и перспективы их применения в животноводстве. М. : Колос, 1997. 66 с.
37. Павлов В.А. Физиология воспроизводства крупного рогатого скота. М. : Россельхозиздат, 1994. 204 с.
38. Писаренко В. Н., Писаренко П. В. Экологические проблемы в зонах животноводческих комплексов : Биотехнология переработки отходов

животноводства. Агроэкология, 2008. № 4. С. 130-135.

39. Семенди Д. К., Здоровцова О. І. Аграрна економіка. Умань, 2005. 318 с.

40. Слоним А. Д. Экологическая физиология животных. М. : Высшая школа, 1991. 450 с.

41. Соколовская И. И. Зоотехническая иммунология воспроизведения. Животноводство. 1998. № 5. С. 55-58.

42. Соколовская И. И. Простагландины: свойства, значение, перспективы изучения и использования. Вестник с.-х. науки. 1996. № 4. С. 71-85.

43. Сонько С. П. Надзвичайні ситуації та цивільний захист населення. Львів: Магнолія Плюс, 2006. 184 с.

44. Стеблюк М. І. Цивільна оборона. К. : Урожай, 1994. 333 с.

45. Сысоев А. А. Физиология размножения сельскохозяйственных животных. М. : Колос, 1978. 360 с.

46. Хантер Р.Х.В. Физиология и технология воспроизводства домашних животных. М. : Колос, 1994. 320 с.

47. Харута Г. Г. Прогнозування відтворної функції корів. Біла Церква, 1999. 94 с.

48. Хомин С. П. Роль прогестерона в регуляции процессов размножения и его применение при бесплодии коров и тёлочек : автореф. дис. докт. вет. наук. Львов, 1995. 32 с.

49. Черемисинов Г. А. Сравнительная оценка гормональных препаратов при бесплодии коров. Ветеринария. 2008. № 4. С. 76-77.

50. Шарапа Г. С. Неплідність корів і телиць та боротьба з нею. К. : Урожай, 1988. 136 с.

51. Шипилов В. С. Интенсификация воспроизводства и профилактика бесплодия животных. Ветеринария. 1996. № 1. С. 13-16.

52. Шипилов В. С., Чирков В. А. Послеродовая стимуляция половой функции коров. К. : Урожай, 1997. 182 с.

53. Шипилов В.С. Физиологические основы профилактики бесплодия коров. М. : Колос, 1987. 336 с.

54. Яблонский В. А., Плахтий П. Д. Антигенные свойства желтка куриных яиц в реакции спермоагглютинации. Ветеринария. 2005. № 12. С. 132-135.

55. Яблонський В. А. Практичне акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин. К. : Урожай, 1995. 288 с.

Додаток А

Структура земельних угідь, посівних площ та урожайність культур

Показник	Рік								
	2018			2019			2020		
	га	%	врожайність, ц/га	га	%	врожайність, ц/га	га	%	врожайність, ц/га
Загальна площа землекористування,	7562,5	100	–	7562,5	100	–	7562,5	100	–
в т.ч. сільгосп. угіддя	6847	94,2	–	6911	92,6	–	6941	93,0	–
з них рілля	5692	77,1	–	5717	76,5	–	5631	75,4	–
луги та пасовища	1216	16,2	–	1315	16,2	–	1308	17,6	–
багаторічні насадження (трави)	860	11,5	–	868	11,5	–	856	11,5	–
інші землі	503,5	6,8	–	539,5	7,4	–	522,5	7,0	–
Посівна площа,	3710	50,2	–	5090	68,2	–	4811	64,4	–
в т.ч. під зерновими	2566	32,9	25,7	3272	43,9	26,1	2343	31,3	25,3
соняшник	471	6,0	24,8	599	7,9	26,2	599	8,0	24,3
кормовими культурами разом	549	7,2	219	724	9,6	227	1092	14,6	212
з них кукурудза на силос	159	2,1	214,6	209	2,7	217	649	8,6	212
кукурудза на зелений корм	211	2,7	30	270	3,7	37	129	1,6	27

Додаток Б

Обсяг та структура товарної продукції в умовах

ТОВ «Колос 2011»

Показник	Рік					
	2018		2019		2020	
	тис.грн.	%	тис.грн.	%	тис.грн.	%
Товарна продукція галузі тваринництва(скотарство)	5487,0	64,52	6025,7	58,59	9308,6	58,70
з них молоко	4387,0	51,47	4236,0	41,19	7879,0	49,69
яловичина	1110,0	13,05	1789,7	17,40	1429,6	9,01
Товарна продукція галузей рослинництва	3016,6	35,48	4258,7	41,41	6547,9	41,30
в т.ч. зернових культур	1385,1	16,29	1987,8	19,33	3560,1	22,46
зернобобових культур	1020,0	11,99	1556,9	15,14	1984,9	12,52
з них соняшник	611,5	7,20	714,0	6,94	1002,9	6,32
Разом по господарству	8503,6	100	10284,4	100	15856,5	100