

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри генетики,

розведення та біотехнології тварин

_____ Рубан. С.Ю.

«___» _____ 2025 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Вплив різних факторів на відтворну функцію корів»

Спеціальність 204 – технології виробництва і переробки продукції
тваринництва

Гарант освітньої програми

д. с.-г. наук, професор

_____ Прокопенко Н.П.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

кандидат с.-г. наук, доцент

_____ Себа М.В.

Виконала

_____ Гуцолук Д.О.

КИЇВ – 2025

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Показники відновлення відтворної функції корів після отелення.....	8
1.2. Вплив факторів годівлі на показники обміну речовин та репродуктивну функцію у корів	12
1.3. Основні причини порушення відтворної функції.....	24
1.4. Застосування гормональних препаратів у післяотельний період з метою підвищення відтворної функції у корів	28
РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	32
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	35
3.1. Коректування годівлі корів у критичні фази відтворного циклу	35
3.2. Взаємозв'язок показників білкового, вуглеводного та мінерального обміну з характером перебігу післяотельного періоду	41
3.3. Введення вуглеводів та мінерально-вітамінних добавок до раціону корів у сухостійний та післяродовий період	42
3.4. Економічна ефективність	46
РОЗДІЛ IV ОХОРОНА ПРАЦІ	47
ВИСНОВКИ	56
ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	58

РЕФЕРАТ

Випускна бакалаврська кваліфікаційна робота виконана на 64 сторінках формату А4 у друкованому стані з полуторним інтервалом між рядками, включає 8 таблиць, один рисунок, 70 джерел спеціальної літератури.

Для реалізації мети було проведено експериментальні дослідження у 2023-2024 рр. в умовах ПОСП «Перемога» Житомирської області.

Метою випускної роботи було встановити вплив різних факторів на відтворну функцію корів.

Для досягнення цієї мети були поставлені такі завдання:

- вивчити рівень годівлі корів в умовах господарства, оцінити його біологічну цінність шляхом визначення деяких біохімічних показників крові й у цьому зв'язку дати характеристику процесам відновлення репродуктивної функції у корів після отелення;

- дослідити в корів у післяотельному періоді динаміку показників мінерального, вуглеводного, білкового обміну, активності лужної фосфатази, та залежність від досліджених показників якості відновлення репродуктивної системи; що проводяться під час сухостійного та післяотельного періодів;

Ключові слова: відтворення, сервіс-період, молочна продуктивність, калій йодистий, знефторений фосфат, цукровий буряк, білково зв'язаний йод, біохімічні показники крові.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

n –	вибірка
X –	середня арифметична величина
Sx –	похибка різниці середніх арифметичних величин
КЙ	калій йодистий
ЗФ	знефторений фосфат
ЦБ	цукровий буряк
БЗЙ	білково зв'язаний йод
* –	P<0,05
** –	P<0,01
*** –	P<0,001

ВСТУП

Вітчизняна галузь молочного скотарства була і залишається важливим сегментом сільського господарства. На теперішній час у молочному скотарстві нашої держави зосереджені значні виробничі ресурси, ефективність використання яких залежить від запроваджених систем технології годівлі, утримання, відтворення, менеджменту та від реалізації генетичного потенціалу стада в конкретних виробничих умовах [27, 50].

Найважливіше завдання сільського господарства полягає у забезпеченні населення продовольством у достатній кількості та відповідної якості. Молочне скотарство є однією з найважливіших галузей тваринництва, оскільки забезпечує населення незамінними продуктами харчування.

Молокопереробна галузь є особливою. Крім виробництва молочних продуктів, вона створює можливості розвитку іншим галузям економіки, і тому її треба розглядати як стратегічну галузь. Але, перш за все, вона стимулює виробництво молока-сировини і, відповідно, молочного тваринництва.

На жаль, за останні роки молочній галузі як тваринництву, так і переробці, державою не приділялося достатньої уваги. В результаті відбулося падіння поголів'я, пов'язане з відміною спецрежиму ПДВ та дотацій. Окрім того, в результаті підписання Угоди про асоціацію з ЄС, при розробці якої не було проведено консультацій з галузевими фахівцями, вітчизняний ринок виявився незахищеним і тому останні 3-4 роки спостерігається активний наступ імпорتنих молочних продуктів на молочний ринок України. Це, безумовно, теж негативно вплинуло на розвиток як молочного скотарства, так і переробної галузі в цілому.

Поголів'я корів в Україні зараз найменше за останні більш ніж 100 років. І воно продовжує скорочуватися по всіх видах господарств та на підприємствах. Частина худоби загинула під час бойових дій, частина залишилася на тимчасово окупованих територіях [2, 17, 50, 54].

Скотарство набуває стійкої екстенсивної форми ведення. З огляду на те, що в цих умовах традиційні методи відтворення не дають можливості подолати

негативний стан у скотарстві в оптимальні строки, особливої значущості набувають заходи, спрямовані на поліпшення організації відтворення із застосуванням сучасних біотехнологій, що базуються на закономірностях гормонального управління репродуктивною функцією. Вважають, що методи гормональної регуляції відтворення значною мірою себе вже виправдали і в найближчому майбутньому не втратять свого значення для скотарства [1].

Таким чином, для українського скотарства є актуальними дослідження, які спрямовані одночасно як на вдосконалення норм годівлі, так і на вдосконалення впливів біологічно-активних речовин та гормональних регуляторів з метою профілактики та нормалізації порушень обмінних процесів і репродуктивної функції. Причому особливої актуальності набувають питання розроблення та виробництва нових комплексних препаратів і методик їх застосування у сухостійний та післятотельний періоди при паралельному проведенні досліджень ендокринології норми і патології відтворювального статусу, а також вивчення впливу факторів зовнішнього середовища (з урахуванням зональних особливостей) на одержувані в ході досліджень показники.

Мета і завдання досліджень. Метою даної роботи було встановити вплив різних факторів на відтворну функцію корів.

Для досягнення мети вирішувалися наступні завдання:

- вивчити рівень годівлі корів в умовах господарства, оцінити його біологічну цінність шляхом визначення деяких біохімічних показників крові й у цьому зв'язку дати характеристику процесам відновлення репродуктивної функції у корів після отелення;

- дослідити в корів у післятотельному періоді динаміку показників мінерального, вуглеводного, білкового обміну, активності лужної фосфатази, та залежність від досліджених показників якості відновлення репродуктивної системи; що проводяться під час сухостійного та післятотельного періодів;

РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Показники відновлення відтворної функції корів після отелення

Проблемним питанням у молочному скотарстві України та й в усьому світі є відтворення та реалізація репродуктивного потенціалу корів. Управління репродуктивною здатністю корів є важливим аспектом прибуткового ведення галузі. Основним джерелом доходу на молочних фермах є молоко і головна бізнес-ціль полягає в максималізації його виробництва. Дослідників вказують, що за останні роки погіршилися відтворювальні показники великої рогатої худоби та скоротилися терміни їх продуктивного довголіття. Об'єктивно порівняти ситуацію з відтворенням великої рогатої худоби, яка склалася в різних країнах, не можливо. Це пов'язано з різними генетичними характеристиками худоби, умовами годівлі і утримання, особливостями національних підходів до організації осіменіння та ветеринарного забезпечення тварин, застосування різних критеріїв оцінки репродуктивної здатності худоби тощо [25, 64, 66].

Економічна ефективність молочної ферми в значній мірі залежить від інтенсивності відтворення стада, тривалості міжотельного періоду, днів сухостою, кількості витрачених спермодоз на одне плодотворне осіменіння, віку першого отелення первісток, генетичного потенціалу продуктивності, інтенсивності обігу стада, ветеринарного захисту стада [11].

Період від отелення до запліднення в корів є недостатньо вивченим, хоча ця інформація вельми необхідна для розуміння закономірностей відтворення стада. Родові та післяотельні процеси більшою мірою відображають загальний фізіологічний стан тільних корів. В залежності від фізіологічного та клінічного стану тварин строки завершення отелень у корів коливаються в досить широких межах: тривалість виведення плода триває в середньому від 15 хвилин до 2 годин у первісток і від 35 хвилин до 5 годин у дорослих корів.

Саме від стану відтворення залежить, якими будуть майбутні надої корів і наскільки прибутковим буде молочне скотарство. Для оцінки відтворення стада у господарствах використовують низку показників.

За ідеального стану відтворення стада можливим є отримання протягом року від однієї корови одне теля. Так, якщо сервіс-період буде становити 80 діб, додаючи фізіологічну тривалість тільності корови 285 діб, отримаємо 365 діб, що відповідає тривалості року. Але такий варіант не завжди можливий в силу як суб'єктивних, так і об'єктивних факторів [15, 62].

Існує низка цільових показників, які характеризують стан відтворення стада, та на які потрібно орієнтуватись:

- рівень тільності у стаді або pregnancy rate (PR). Дедалі більше господарств орієнтуються на цей показник. Це статистичні дані, виражені у відсотках кількості тільних корів із числа тих, яких осіменили за період 21 день (середня тривалість циклу корови). Щоб визначити ефективність роботи працівників, залучених у блоці відтворення, дані аналізують саме з таким інтервалом. Ціллю є $> 24\%$.

- показник виявлення охоти – це кількість корів, виявлених в охоті та тих, які будуть запліднені впродовж 21 доби, виражена у відсотках, до тих корів, які були придатні до осіменіння на початок періоду. Бажаний цільовий показник $> 65\%$.

- сервіс- період – період від отелення до запліднення. Ідеальна тривалість сервіс-періоду становить 80-90 діб. Бажано, щоб його тривалість не перевищувала 120 діб.

- заплідненість корів – це показник кількості тільних корів з числа запліднених за певний період. Наприклад, цього місяця ви осіменили 100 голів, з яких 50 голів тільні, тоді заплідненість становить 50%. Мінімальний показник, якого необхідно досягти – 40%.

- індекс осіменіння – кількість спермодоз, витрачених на запліднення (бажано не більше 2,2 спермодози на одне запліднення).

- міжотельний період – період між отеленнями корів (бажано 365 діб, допустимо не більше 400 діб).

– тільних корів у стаді – це кількість тільних корів у стаді (з урахуванням сухостійних) відносно фуражних. Оптимальним є цільовий показник на рівні 55-60%, що забезпечує рівномірні отелення та молочну продуктивність впродовж року.

– неплідні корови ≥ 80 днів лактації – кількість корів, які залишилися неплідними після 80 дня лактації, у відсотках від кількості фуражних корів. Такий показник не повинен перевищувати 8%. У кращих господарствах, які працюють системно, як правило, він коливається у межах 1-5%. Так, наприклад, якщо у стаді 100 фуражних корів, із яких на момент аналізу 5 є неплідними більше 80 днів лактації, то цей показник відповідно становить 5%.

– вибракувано корів – відсоток вибракування корів у стаді щодня відносно фуражного поголів'я. Даний показник не повинен перевищувати 2%. Це корови, що знаходяться у дійному стаді, але не осіменяються, оскільки їм присвоєно статус «брак». В цій групі можуть бути корови вибракувані з різних причин: гінекологічні хвороби, селекційні вади вим'я, хвороби молочної залози чи кінцівок тощо. Такі корови непридатні для осіменіння. Сумарно кількість неплідних корів ≥ 80 дня лактації і вибракуваних має складати не більше 10%.

Окремо виділяємо показник вибракувано корів з причин неплідності – це ті корови, яких вибракувано з певних причин неплідності впродовж року. Цільовий показник становить $< 5\%$ у структурі загального вибракування корів.

– днів доїння – показник, який напряду корелюється з кількістю отелень. У кожної корови є свій день лактації на момент аналізу. В однієї сьогодні отелення тобто перший день доїння, в іншої другий, десятий чи сотий тощо. В програмах управління стадом цей середньостатистичний показник можна відслідкувати. Він вказує також на те, який у господарстві стан відтворення стада, що дає додаткові можливості для збільшення молочної продуктивності.

– вихід телят на 100 корів – це відсоток отриманих живих телят протягом року відносно кількості фуражних корів на початок аналізованого року. Ціль

≥ 85% живих телят. Тобто вихід телят на 100 корів має бути неменше 85% [15, 62, 69].

У корів, які мали активний моціон, підготовча тривалість, виведення плода та тривалість післяотельного періоду становлять відповідно 1,05; 0,63; і 4,2 години. У корів же, у яких був пасивний моціон – 3,32; 1,78 і 5,96 години [56].

Після отелення у тварин починається процес виділення лохій, пов'язаний з інволюцією матки. Її супроводжує перебудова обмінних процесів, особливо на початку та наприкінці молозивного періоду. Зазвичай лохії тварин, що нормально отелилися, припиняють виділятися через 7-10 днів після отелення. Однак цей термін широко варіабельний і також залежить від фізіологічного стану організму. Післяотельний період у корів характеризується низкою морфологічних змін у тканинах матки, яєчників, ендокринних та інших органів, спочатку різко виражених, а потім, більш повільних і непомітних змін. Терміни завершення виділення лохій тісно корелюють з усіма процесами відновлення відтворювальної функції, особливо, з термінами інволюції матки. Завершення процесу інволюції матки в корів коливається в межах від 18 до 28-30 днів і залежить від численних чинників, у тому числі від продуктивності та тривалості сухостійного періоду [34, 48].

Думка вчених про терміни відновлення активності статевого апарату корів до нового запліднення суперечливі. Перша охота в корів може з'явитися на 15-18 день після отелення. Запліднення ж залежить від фізіологічного стану організму самок, відновлення функцій ендокринної та статевої систем. При цьому функції яєчників є досить значними. У більшості здорових корів за умов повноцінної годівлі та задовільного утримання осіменіння в першу охоту буває плідним до 30-35 дня після отелення.

Одні вчені вважають, що здатність корів до запліднення збігається з термінами інволюції матки, інші – з відновленням ендокринної системи. У подальшому було відзначено, що фізіологічні терміни готовності корови до

запліднення і плодоношення можуть не збігатися зі строками інволюції матки та прояву першого статевого збудження.

Порушення одного або всіх перелічених процесів післяотельного періоду веде до безпліддя корів. Тому, всі заходи, які дають змогу прискорити нормалізацію окремих, або всіх етапів відновлення статевої функції, сприяють підвищенню ефективності відтворення стада [38, 58, 65].

Передотельний період, отелення та післяотельні процеси характеризуються тісно корелюючими один з одним показниками обміну речовин. Біохімічні показники крові тварин від пологів до запліднення поступово відновлюються.

1.2. Вплив факторів годівлі на показники обміну речовин та репродуктивну функцію у корів

З вже існуючих методів, які характеризують рівень і напрямок обміну речовин, стан здоров'я та перебіг фізіологічних процесів в організмі корів, основне місце займають дослідження крові. Багато дослідників вивчало біохімічний статус крові в тварин у післяотельний період.

Процес отелення, настання і зростання лактації, відновлення функції відтворення зумовлені перед усім регулярною активністю нервової та ендокринної систем, що відображається певними рівнями метаболічних процесів в органах і тканинах організму.

Показники біохімічного статусу крові у корів до кінця післяотельного періоду характеризуються поступовим відновленням до значень, характерних для тварин, що циклюють.

Найбільше на інтенсивність обміну речовин в організмі та відновлювальних процесів в органах розмноження корів після отелення впливає годівля, ступінь її збалансованості в різні періоди лактації і сухостою, умови утримання сухостійних і новотільних корів, особливо, можливість використання активного моціону тваринами.

При дослідженні цих процесів слід враховувати вплив сезонних факторів і стадії інволюції статевого апарату тварин. Так, запліднюваність корів у перші й наступні осіменіння підвищується до періоду переходу на стійлове зимове утримання, мабуть, у результаті нормалізації фізіологічних процесів під час повноцінної літньої годівлі та утримання тварин [7, 22, 36].

Дослідники рекомендують для контролю фізіологічного стану тільних корів досліджувати кров на загальний білок, кальцій, неорганічний фосфор, резервну лужність і каротин [20, 24].

Доведено, що однією з причин яловості корів є недостатня і неповноцінна їхня годівля. Набір і якість кормів, що різняться за сезонами року, впливає на відтворювальну функцію тварин, на обмін речовин і нормалізацію післятельного періоду. Особливо негативно впливає незбалансована годівля корів в останні місяці тільності та перші місяці лактації.

Зниження відтворювальної функції часто пов'язане з нестачею в раціоні мінеральних речовин, насамперед кальцію, фосфору і мікроелементів, а також вітамінів і вуглеводів [51].

Найбільш сприятливі біохімічні показники крові у корів відзначаються в зимово-весняний період і поліпшуються в період повноцінної літньої годівлі, і наближаються до оптимальних на початку осені. Біохімічні показники сироватки крові змінюються з віком [47].

Провідна роль в обмінних процесах, які відбуваються в організмі тварин, покладена на білки крові, що складаються з десятка різних фракцій, але основними білковими фракціями сироватки крові, що виконують в організмі певну фізіологічну роль, є альбуміни α , β і γ - глобуліни. Білки крові є основою гомеостазу в організмі тварин. Білкова картина крові змінюється в досить широких межах, залежно від фізіолого-клінічного стану тварин.

Визначальними факторами є вік, рівень продуктивності, періоди відтворювального циклу, умови годівлі та утримання. За даними авторів, у високопродуктивних корів загальний білок коливається між значеннями 7,15 і 7,64%, а в низькопродуктивних – між 6,6 та 7,4%.

У корів симентальської породи з надоем 15,5 кг молока встановлено, що вміст загального білка в сироватці крові у корів 9-місячної тільності був меншим, ніж перед отеленням, проте в день отелення знижується до мінімуму.

Рівень загального білка в сироватці крові корів знижується до 4-5 місяця тільності. Найменший вміст загального білка в сироватці крові у корів спостерігається у 2-3 міс. тільності (6,89 г%), а на 4-5 місяць тільності рівень загального білка підвищується до 8,65 г %. Рівень альбумінів на 2-3 міс. тільності дорівнює 49,61%, до 8-9 міс. кількість їх знижується до 45,7%; вміст глобулінів перебуває у зворотній залежності від зміни вмісту альбумінів. Вміст загального білка і глобулінів у сироватці крові у корів за 30-40 днів до отелення був 7,65 г% і 45,4 %, перед отеленням їх кількість знизилася до 7,12%, а альбуміни збільшилися до 47,7%. У перший день після отелення вміст загального білка 6,8г%, альбумінів 44,2% [26, 28, 32].

До закінчення інволюційних процесів у статевих органах корів спостерігається поступове збільшення кількості загального білка в сироватці крові до 7,47 г%, альбумінів до 48,1%.

Встановлено, що певний вплив на відтворювальну здатність корів мають вміст загального білка та білкових фракцій у сироватці крові. Якщо в сироватці крові міститься не менш 7% загального білка, як правило, має місце прояв повноцінної стадії збудження статевого циклу, і осіменіння корів супроводжується заплідненням, за низького рівня загального білка в корів відзначаються ановуляторні статеві цикли або тривала анафродизія.

Зміни вмісту білків у сироватці крові корів, пов'язані з тільністю, отеленнями та післяотельними інволюційними процесами в статевих органах, мають загальну закономірність для всіх тварин.

Автори відзначають зниження загального білка перед отеленнями за рахунок зниження β -1 і β -2 глобулінів і збільшення α -2 глобулінів, збільшення загального білка після отелення відзначали за рахунок підвищення кількості γ -глобулінів, а також α -1 і α -2 глобулінів з одночасним зниженням вмісту β -2 глобулінів.

При патології отелень, затримання посліду, атонії матки та дисфункції яєчників у корів відзначається зниження рівня загального білка в сироватці крові.

Під час диспансеризації корів виявлено великий відсоток безплідних. Однією з причин була висока концентрація загального білка і низький вміст альбумінів і γ -глобулінів у сироватці крові [3, 21, 35].

За даними деяких вчених, рівень загального білка в сироватці крові корів у період тільності є більш сталим, ніж у післяотельний. У корів чорно-рябої породи у весняний період вміст загального білка в сироватці крові знижувався до отелення і поступово підвищувався після нього. Низький рівень загального білка відзначений і на 9-му місяці перед отеленням. Вміст його підвищувався в 1 міс. до 7,64-7,1-7,72 г%, а в другому місяці після отелення, з виходом тварин на пасовище, до 8,74 г%. Абсолютний вміст альбумінів знижувався до 1,94г% у перший місяць лактації і збільшувався в другий місяць до 3,05 г%. Вміст β глобулінів у сироватці крові змінюється синхронно до рівня загального білка. Рівень їх високий під час запліднення, знижується до 2,5 міс тільності та під час отелення.

Максимальний вміст загального білка в крові корів відмічали на 85-105 добу лактації ($72,20 \pm 3,35$ г/л) та у період раннього сухостою ($81,00 \pm 4,16$ г/л), його зниження відбувалося вже у фазу пізнього сухостою до $69,30 \pm 3,12$ г/л, що, очевидно, зумовлено його використанням для побудови тканин плода [30, 44].

Під час отелення і в післяотельний період вміст білка поступово збільшувався і до 14-16 дня досягав 7,59 г%, до 25-30 дня – 7,77 г%. При підвищеному вмісті в крові загального білка та його альбумінової фракції, отелення та післяотельний період у корів протікали без відхилень від фізіологічної норми. У корів із низьким (6-6,5 г%) вмістом загального білка в сироватці крові отелення затягувалися до 2-3 годин. Послід відокремлювався тільки через 18-24 години. Виділення лохій тривало протягом 28-34 днів, інволюція матки тривала до 35 днів і більше. У корів із нормальним рівнем білків у сироватці крові запліднюваність наставала раніше.

При багаторазовому осіменіння корів вміст у них загального білка в крові у післяотельний період був на 0,68% вищим, ніж наприкінці попередньої тільності. У корів, запліднених після першого осіменіння, підвищується загальний білок у день охоти, порівняно з післяотельним періодом. У корів, яких осіменяли багаторазово, немає різниці у вмісті білка на 21 день після отелення і в першу охоту [35, 67].

Велике значення для організму тварин мають мінеральні речовини, особливо кальцій і фосфор. Вони є структурним матеріалом для утворення кісткової тканини, входять до складу життєво-важливих сполук організму, створюють необхідні умови для нормальної функції гормонів, вітамінів, ферментів, приймають участь у процесах перетравлення, синтезу, розпаду і виділення речовин з організму.

У період тільності у корів кальцій витрачається не тільки на потреби організму, а й створюються його запаси в організмі. До 30% кальцію в кістках є лабільним і може мобілізуватися для виробництва молока. Тому, під час тільності збільшується потреба організму у кальції та фосфорі.

Отже, одним із важливих показників функціонального стану організму корів є кількість, а також співвідношення в крові кальцію і фосфору; зміни у вмісті кальцію та фосфору в сироватці крові корів залежать від типу й умов годівлі, що пов'язано також із сезонами року і звідси з фізіологічним станом організму із віком [43].

Зниження рівня кальцію в крові корів у післяродовий період є причиною метаболічних порушень у корів, зокрема післяродового парезу. За статистикою, до 70-80% корів на початку лактації мають низький рівень кальцію в крові, хоча у більшості з них симптоми післяпологового парезу повністю відсутні. Звісно, переважна кількість корів здатні адаптуватися до підвищених потреб у кальцію за рахунок збільшення його абсорбції з раціону, мобілізації з кісток та зменшення екскреції з сечею. Але є і такі (причому таких тварин також достатньо на кожній фермі), що цього зробити не можуть... Як результат у корови виникають метаболічні порушення та купа інших «неприємностей»,

пов'язаних не тільки з її здоров'ям, а і здоров'ям її потомства. Через дефіцит кальцію погіршується скорочення матки, внаслідок чого збільшується тривалість отелень, зростає кількість патологічних отелень (дистоція) та підвищується відсоток мертвонароджених телят.

Оскільки кальцій важливий для м'язового тону, низький рівень у крові може призвести до того, що у корови з'явиться післяродовий парез [39].

Незначна зміна у вмісті кальцію у сироватці крові спостерігається в травні, червні, серпні та вересні, при цьому вміст фосфору більш помітно збільшується в травні та червні. Найбільший рівень кальцію та фосфору в сироватці крові спостерігався восени з поступовим зниженням до мінімуму в літньому періоді. Фосфору та кальцію у сироватці крові спостерігається більше влітку, ніж взимку.

Концентрація кальцію в крові була нижчою під час отелень, ніж за 7 днів до нього. В останні дні тільності та в процесі інволюції статевих органів у корів відзначається суттєва зміна мінерального обміну. Рівень кальцію і фосфору за 30-40 днів перед отеленням становив 11,2 і 5,46, перед самим отеленням – 10,46 і 46,9, у перший день після отелення – 10,56 і 3,87 мг%.

На засвоєння кальцію та фосфору з раціону велику роль відіграє, вітамін А. Використанню кальцію і фосфору сприяють, молібден і хром.

Зміна рівня кальцію і фосфору та їх співвідношення в сироватці крові в післяотельному періоді залежить від характеру отелення і післяотельного періоду. Так їх кількість в сироватці крові корів із патологією отелень і післяотельного періоду була нижчою, порівняно зі здоровими коровами.

Кальцій суттєво впливає на терміни інволюції статевих органів у корів. Якщо в сироватці крові корів за 5-7 до отелення кальцію міститься понад 11 мг%, виділення лохий у корів триває, в середньому, 14,3 дні, інволюція матки закінчується через 18,6 дні, і запліднення настає через 51,5 дні, а при вмісті кальцію менше 10 мг% терміни інволюції статевих органів, запліднення та сервіс-період збільшуються.

Рівень кальцію і фосфору в крові у весняно-літній період вищий, ніж в осінньо-зимовий. Якщо за 5-10 днів до отелення в осінньо-зимовий сезон кальцію було 7,67; фосфору – 4,71 мг%, то в перший день після отелення, відповідно 7,86 і 4,58 мг%, на сьомий день – 8,19 і 4,78 мг%, на тридцятий день – 6,81 і 6,96 мг%, на шістдесятій день – 9,32 і 6,30 мг%. Співвідношення Ca:P у досліджуваній період дорівнювало 0,59; 0,74; 0,64; 0,39 і 0,61 відповідно. У перший і сьомий дні після отелення вміст кальцію і фосфору відповідав початку і закінченню виділення молозива.

Якщо в раціоні надлишок кальцію спостерігається депресія ферментативних, зокрема, целюлозолітичних процесів у рубці корів. Додавання в раціон телиць моно- і діамонійфосфату значно покращує перетравність протеїну та жиру згодовування безкальцієвих фосфорних препаратів посилює синтез вітамінів групи В, особливо В₁₂. Поповнення дефіциту фосфору в раціоні у корів (31-35%) за рахунок цих сполук сприяло заплідненню всіх тварин, з яких 71,4% запліднилися в першу та другу охоту. Співвідношення кальцію і фосфору в раціоні становило 4,1:1, вміст фосфору в сироватці крові 2,0-2,16 мг%, кальцію – 17,2-18,4 мг%, тобто, відповідно, нижчий і вищий за норму. Згодовування фосфатів підвищувало вміст фосфору до 5,5-5,9 мг%, а кальцію – до 18,1-20,8 мг%. Суттєво, що фосфорні добавки збільшували також концентрацію в крові каротину на 0,106-0,236 мг% [4, 16, 40].

Важливу роль у життєдіяльності корів відіграє йод. Йод всмоктується в травному тракті у вигляді іонів, значна частина яких активно поглинається щитоподібною залозою. В організмі він частково зв'язується з білком, утворюючи при цьому білково-йодний комплекс. Йод входить до складу тиреоїдних гормонів, які регулюють обмін речовин в організмі та безліч інших фізіологічних функцій, зокрема, активізують статеву функцію у тварин.

Дослідниками вміст білково-зв'язаного йоду (БЗЙ) використовується як показник функціональної активності щитоподібної залози. Отримано дані про зміни цього показника в динаміці статевого циклу і залежно від рівня продуктивності та вмісту жиру в молоці. За місяць до отелення в сироватці

крові корів виявлялося 3,23 мг% йоду, через 1, 3, 6, 8, 9 місяців після отелення, відповідно – 5,43; 6,84; 5,56; 7,7; 3,51 мкг%.

На думку вчених, у період інтенсивного утворення молока вміст йоду в крові зменшується, оскільки він виноситься з молозивом і молоком в обсязі до 100 мкг/л, що може спричинити критичну ситуацію в гормоноутворенні.

Гормони щитоподібної залози у жуйних тварин є важливим регулюючим фактором фосфорно-кальцієвого обміну. Постійний надлишок тиреоїдних гормонів в організмі викликає збільшення вмісту кальцію і фосфору в крові тварин і їхня активність знижується при остеодистрофії корів.

Йод впливає на рівень білкового складу сироватки крові, при нестачі йоду в організмі тварин знижуються окислювальні процеси, газовий і азотистий обміни, знижується продуктивність та інтенсивність росту молодняка й порушується функція відтворення [16, 59].

Активність щитоподібної залози пов'язана з рівнем стероїдних гормонів та активністю лужної фосфатази.

Функціональна активність щитоподібної залози та вміст БЗЙ у крові залежать від сезону року. Найвища активність щитоподібної залози в зимовий період року і до літнього періоду (липень-вересень) мала найнижче значення. Функціональна активність щитоподібної залози також залежить від періоду доби, лактації, продуктивності, рівня годівлі тощо. Максимальний показник БЗЙ встановлено наприкінці лактації, мінімальний – за першій місяць.

У складі зимового раціону корови споживають 3,55 мг йоду, а утримують із цієї кількості 0,6 мг. Влітку йоду споживається і утримується дещо більше, ніж узимку. При концентратному типі годівлі значна кількість йоду надходить із концентратами. Відмічено чіткі відмінності в діяльності щитоподібної залози залежно від сезону року, терміну вагітності та рівня продуктивності тварин. У грудні в крові виявлено 12,37, у лютому-березні – 19,58, у квітні – 13,5, у липні – 4,66, у вересні – 12,71 мкг% йоду. На 5-6 місяць тільності в крові було 12,67 (3,8-27,2 мкг%), на 7 місяці – 22,08 (14,0-30,5 мкг%), на 9-му місяці – 14,49 (5-

21мкг%). Після отелення відзначено різке зниження вмісту йоду в крові до 4,0 (3,5-13,5) мкг% у зв'язку з інтенсивним виділенням його з молоком.

У корів із затриманням посліду та патологічними отеленнями вміст неорганічного йоду та БЗЙ був удвічі меншим, ніж у корів із нормальними отеленнями та своєчасним відділенням посліду [16, 70].

Важливим показником сироватки крові є лужна фосфатаза (фосфомоноестераза І). Сильним її активатором є магній, а інгібітором – глютамін. Вона виробляється остеобластами кісток, звідки проникає в кров і видаляється з жовчу через печінку.

Фізіологічні коливання активності лужної фосфатази залежать від інтенсивності процесу окостеніння або остеопорозу. Вміст її підвищується при хворобах печінки, рахіті, остеомаліції та деяких формах гіперфункції щитоподібної залози. Зниження активності лужної фосфатази відбувається при недостатньому надходженні та засвоєнні фосфору в організмі. При субклінічному порушенні фосфорно-кальцієвого обміну в корів, зниженні загального кальцію та неорганічного фосфору на 16,8 і 61,2%, активність лужної фосфатази підвищувалася у 4,67 рази від норми.

Активність лужної фосфатази підвищувалася в період найвищого утворення молока, у перші 2 місяці після отелення. Другий підйом активності цього ферменту спостерігається на 8-й місяць тільності, що, мабуть, пов'язано з інтенсивним ростом плоду. Значне зниження активності спостерігається на 9-й місяць тільності, за 5-10 днів до отелення і в перший день після отелення.

Активність лужної фосфатази змінюється в різні періоди репродуктивного циклу. Із наближенням отелень і в перші два тижні післяотельного періоду активність знижувалася до 0,54 од. Боданського, а до завершення інволюції статевих органів підвищувалася до 1,09 од. Боданського. При цьому активність лужної фосфатази була пов'язана з рівнем гормонів щитоподібної залози та стероїдних гормонів яєчників [21, 30].

Вченими встановлено, що в останні дні тільності та в процесі інволюції статевих органів у тварин суттєві зміни спостерігаються з боку біохімічного

складу крові. Так за 30-40 днів до отелення в крові корів було 52,5 мг% цукру, у міру наближення отелень вміст цукру збільшувався на 9,4 мг%.

Вміст цукру в крові залежить від сезону року, так значно нижчий рівень цукру в крові відзначався в зимово-стійловий період. За диференційованого нормування концентрованих кормів, застосування зерноsumіші та ячменю порівняно із застосуванням комбікормів підвищує інтенсивність вуглеводного обміну. В крові вміст цукру підвищується на 10,2 мг%. За зниженого вмісту цукру в крові (до 28% від норми) відзначалася патологія отелень і післяотельного періоду. Під час аналізу крові безплідних корів встановлено, що у 33,4% тварин була гіпоглікемія.

Вміст цукру в крові впливає на терміни інволюції репродуктивних органів у корів. За вмісту цукру понад 70мг% у крові корів за 5-7 днів до отелення виділення лохій у цих корів триває не більше 13,5 дні, інволюція матки закінчується через 20,2 дні, запліднення настає через 36,3 дні. А при вмісті цукру в крові нижче 60 мг% виділення лохій у корів триває в середньому 20,8 дні, інволюція матки закінчується через 28,0 днів, а запліднення настає через 96,2 дні після отелення [37, 41].

Основним джерелом надходження до організму вітаміну А для сільськогосподарських тварин є каротин корму. Особливо нестача каротину відчувається в зимово-весняний період. Встановлено, що вміст каротину і вітаміну А в крові корів перебуває в тісній залежності від кількості каротиноїдів, що надходять із кормом. Засвоюваність каротину і синтез вітаміну А в організмі тварин залежить від сезону року, джерела його надходження, складу раціону і навіть породи та віку тварин. Концентрація вітаміну А в сироватці крові і каротину в пасовищний період була найвища. Від дня запліднення до 7-місячної тільності концентрація вітаміну А в крові корів становить 32,5 мкг%. З підвищенням терміну тільності (до 8 міс.) відзначається збільшення в крові кількості вітаміну А до 72,3 мкг%, на 9 міс. тільності його вміст знижується до 44 мкг% і знову знижується в перші два тижні післяотельного періоду – до 32,7 мкг%. Концентрація каротину на 9 міс.

тільності становила 0,83, перед отеленнями підвищилася до 190 і в день отелення знизилася до 0,7 мг%. При завершенні інволюції статевих органів концентрація вітаміну А в сироватці крові становила 47,9 мкг%, рівень каротину від 158,2 до 545,0 мкг%. Найменша його кількість була в період запліднення та в термін 2,5 міс. Тільності (158,2 мкг%), а найбільша – з 5 до 8 міс. тільності (544,6 мкг%). Із наближенням отелення та під час отелення його кількість зменшується (356,4 мкг%), зниження триває до 16-го дня після отелення (293,8 мкг%). При завершенні інволюції статевих органів рівень каротину становив 331,3 мкг%. Концентрація вітаміну А змінюється залежно від періоду статевого циклу [3, 21, 23].

Встановлено, що зі збільшенням терміну тільності вміст каротину та вітаміну А збільшується, зниження спостерігалось тільки за кілька днів до отелення. У післяотельному періоді підвищувався на 15-30 день до 0,266 мг% і 13,8 мкг% відповідно. Однак протягом 7 міс. тільності вміст каротину був у межах існуючих нормативів і лише наприкінці тільності виявився дещо нижчим за норму. Жуйні тварини, як відомо, покривають свої потреби у вітаміні А за рахунок каротиноїдних попередників, головним чином, β -каротину.

Інтенсивному перетворенню каротину на вітамін А сприяють багато чинників: добре збалансований раціон, кількість і якість протеїну, кількість розчинних вуглеводів, якість і кількість грубої клітковини. Зниження каротину в крові корів після отелення пояснюється тим, що він у значному обсязі виділяється з молозивом, де каротину в 5-6 разів, а вітаміну А в 9-10 разів більше, ніж у молоці. Причому, каротину на 1-му місяці лактації з молоком виділяється більше, ніж в інші терміни лактації. Безсумнівно, що ця біохімічна закономірність може мати негативний вплив на перебіг післяотельних процесів відновлення репродуктивної функції у корів [23, 29].

Вітаміни групи В належать до водорозчинних і є найбільш численними. Нині до цієї групи зараховують понад 20 різних речовин. До вітамінів групи В, на які особливо звертається увага, належать В₁ або тіамін; В₂ або рибофлавін, В₆ або піридоксин, вітамін РР або нікотинамід, вітамін Н або біотин,

параамінбензолна кислота (ПАБК), пантотенова кислота, інозитол, холін, вітамін В_С (фолієва кислота), В₁₂ або ціанокобаламін, В₁₅ або пагамонова кислота. Вітаміни групи В мають великий вплив на обмін речовин в організмі, нестача їх призводить до ослаблення стійкості до до захворювань тощо. Нестача вітамінів групи В особливо проявляється при підвищенні їх витрати у молодняка, який росте, хворих тварин та тих, які перехворіли, тільки і після отелення. Вітамін В₁ в організмі тварин входить до складу ферментів, що здійснюють найважливіші функції в обміні вуглеводів, у перетворенні їх при утворенні жирних кислот. Про забезпеченість організму тварин вітаміном В₁, в основному, судять за його вмістом у крові та печінці.

Вітамін В₂ (рибофлавін) необхідний для нормального зору, діяльності статевих залоз, нервової системи, розвитку плода. Встановлений взаємозв'язок між рибофлавіном та деякими іншими вітамінами. Так, при введенні рибофлавіну в підвищених кількостях збільшується виділення із сечею не тільки його, а й тіаміну. У жуйних тварин потреба у вітамінах групи В задовольняється за рахунок їх синтезу мікроорганізмами в передшлунках. Нормальний синтез вітамінів може відбуватися тільки у здорових тварин за умови правильної повноцінної годівлі.

Зміна раціону позначається на рівні синтезованих у рубці тіаміну і рибофлавіну. Низький вміст тіаміну в рубці був за згодовування силосного (січень) і трав'яного (липень) раціонів і високий на сінному раціоні (у 2,5 рази вищий). Низка дослідників пов'язує ці закономірності зі зменшенням активності целюлозолітичної мікрофлори.

Вміст таких вітамінів, як В₁, В₂ та А у сироватці крові корів, залежить від структури та складу раціону, сезону року та умов утримання, від стану статевої функції та віку самки. Недостатність їх приводить до зниження азотистого, білкового та мінерального обміну. Концентрація вітамінів В₁ і В₂ у крові змінюється під час тільності та у післяотельному періоді. Відзначається збільшення кількості вітаміну В₁ під час отелення у 3,5 рази і зниження кількості вітаміну В₂, а в післяотельному періоді кількість вітаміну В₁, як і В₂

знижувалася і трималася на такому рівні до закінчення інволюції статевих органів. Низька концентрація вмісту вітамінів В₁ і В₂ спостерігається у безплідних корів із порушеннями функції яєчників. При цьому тільність має більший вплив на синтез тіаміну, ніж рибофлавіну. У нетелей у рубці вміст рибофлавіну був меншим, ніж у телиць, у зв'язку з більшою його всмоктуваністю.

Введення вітаміну В₁₂ підвищує обмін речовин і рівень гормонів щитоподібної залози, відтворювальну здатність, запліднюваність, плодючість тварин, впливає на інтенсивність росту, профілактичну здатність [42, 60, 63].

Незважаючи на те, що значення вітамінів для нормального функціонування системи розмноження загальновідоме, комплексний вплив вітамінів на окремі етапи відтворення, зокрема на процеси, що протікають у період розвитку тільності, отелення і після отелення залишаються недостатньо вивченими.

1.3. Основні причини порушення відтворної функції

На відтворювальні якості корів впливають численні фактори такі як: пора року, екологічні фактори, породність та продуктивність, рівень годівлі, фактори зовнішнього середовища, характер отелень, зональні особливості, добавка біологічно-активних речовин, присутність самця, концентрація фолікулостимулюючих гормонів та естрадіолу, прогестерону у крові тварин.

Навіть незначні, на перший погляд, організаційні й ветеринарні порушення, такі як недотриманням вимог нормованої годівлі, відсутність мінеральної підгодівлі, неправильна підготовка тварин до отелення, некваліфіковані допомога при отеленні та ветеринарне забезпечення післяотельного періоду, насамперед негативно проявляються на показниках відтворної здатності маточного поголів'я [18].

Одним із моментів підвищення плодючості тварин є збереженість ембріонів на ранній стадії розвитку.

Причинами яловості та безпліддя корів і телиць можуть бути недостатня, неповноцінна годівля та утримання тварин. Особливо несприятливо позначається на обміні речовин і перебігу післяотельного періоду порушення годівлі та утримання у другій половині тільності та у перші місяці лактації.

Відтворна функція корів у цілому характеризується низькими (0-0,20) показниками успадкованості та повторюваності. Тому, головними факторами підтримання її на оптимальному рівні є фактори середовища, правильна організація виробництва, збалансована годівля, комфортні умови утримання і догляду, щоденний активний моціон, своєчасне виявлення охоти, професійна допомога при отеленні, ретельне ведення обліку тощо. Порушення відтворної функції корів зумовлює низький рівень запліднення, значні втрати телят, зниження продуктивності та короткий період використання корів.

Численні наукові дослідження і практичний досвід свідчать про прямий зв'язок між умовами годівлі в стаді, на доєм і репродуктивною здатністю корів.

Потреба корів у поживних речовинах значною мірою визначається циклом відтворення, а отже, і лактації. Так, післяотельний період характеризується високою молочною продуктивністю і відновленням циклічної активності, а період тільності супроводжується зменшенням, а згодом і припиненням продукування молока, а також підвищеною потребою у поживних речовинах для росту плода. Тобто створюється ситуація, за якої системи годівлі і відтворення тісно взаємодіють. Повноцінна годівля потрібна для підтримання запрограмованого відтворення. Порушення відтворної функції, які пов'язані з годівлею, можуть бути первинними і вторинними. Первинні можуть бути викликані повною відсутністю або надлишком окремих поживних речовин у раціоні корів. Вторинні можуть бути зумовлені низькою якістю кормів, неправильною підготовкою їх до згодовування, внесенням надмірної кількості добавок, взаємодією між тваринами, що супроводжуються захворюванням внаслідок низького засвоєння поживних речовин раціону, або недостатнім споживанням енергії корму через малий фронт годівлі та наявність стресових ситуацій.

Так, тривала нестача в раціоні окремих поживних речовин може послабити імунну систему або викликати схильність до захворювань, що можуть призвести до зниження запліднюваності тварин. Наприклад, післяродові ускладнення, пов'язані з годівлею корів у сухостійний період, створюють поштовх до зниження відтворної здатності тварин.

Найбільший вплив на відтворну функцію має забезпечення тварин енергією. Негативний вплив здійснює як нестача енергії, так і її надлишок. Недостатнє забезпечення корови енергією має місце зазвичай після отелення: найвища у цей час молочна продуктивність призводить до надмірного навантаження на обмін речовин. За цих умов не виключені такі захворювання, як запалення матки, відсутність тічки, зміни у яєчниках, зниження імунітету тварин, втрати продуктивності. Надмірне забезпечення енергією часто спостерігається у сухостійний період.

Корови з надмірною вагою мають проблеми не тільки при отеленні, під час наступної лактації вони, через втрату апетиту, споживають значно менше корму. При цьому виникає нестача енергії і корови змушені використовувати свої жирові запаси. Розпад жирових накопичень викликає ацетонемію і пов'язані з нею порушення [8].

Стійлове утримання маточних корів викликає нестачу інсоляції, особливо ультрафіолетового опромінення, тому що при щоденних 2-3 год. моціонах за стійловий період корови отримують приблизно 12%, а в грудні-січні лише 2-4,5% потрібної дози ультрафіолетового опромінення. Також зимове безвигульне утримання корів веде до зростання відсотку штучно спрямованої форми неплоддя. Підсилює цей процес і значно слабший прояв ознак статевої охоти в зимово-стійловий період. У цих тварин не в'яляють охоту й не осіменяють [56].

В етіології безпліддя худоби надається велике значення неправильній експлуатації корів сухостійному періоду, больовому подразненню молочної залози при машинному доїнні.

Основні причини безпліддя корів та телиць впливають на статеву та відтворну функцію за рахунок порушення обмін речовин, гормонального статусу в організмі. На цій основі розвиваються численні гінекологічні захворювання, що перешкоджають заплідненню, імплантації зародка або розвитку плода

Очевидно, що при характеристиці безпліддя тварин слід виходити не тільки з принципу першопричини, а й характеру змін в організмі та статевій системі тварини (виявленими клінічними, біохімічними, бактеріологічними та іншими методами), причинами відсутності розвитку плода у матці. З цього погляду роль гінекологічних захворювань у безплідді корів і телиць є незаперечною та важливою [10, 56].

Усі основні заходи боротьби з безпліддям корів і телиць зводяться до профілактики розвитку гінекологічних захворювань за рахунок нормалізації режиму годівлі, утримання, експлуатації, ветеринарно-санітарного стану тварин, тобто підтримці фізіологічного стану самки на високому рівні.

Існуючі тенденції у профілактиці безпліддя у корів та телиць ґрунтуються, в основному, на заходах загального господарювання, не зачіпаючи індивідуальних особливостей фізіології, спадковості, особливо системи внутрішньої секреції організму, закономірностей становлення відтворювальної функції у корів після отелення. Фармакопрофілактика гінекологічних захворювань у корів та телиць може бути основним заходом в умовах промислового способу ведення скотарства. Підраховано, що яловість однієї корови протягом року завдає величезних збитків господарству.

При промисловому типі утримання корів формування статевого циклу, тривалість охоти та терміни овуляції мають свої відмінні особливості. Збільшується кількість неповноцінних статевих циклів, скорочується тривалість охоти, терміни овуляції збільшуються, що позначається на запліднюваності.

1.4. Застосування гормональних препаратів у післятотельний період з метою підвищення відтворної функції у корів

Господарства України, які займаються розведенням великої рогатої худоби, дуже часто зустрічаються з такою проблемою, як низький рівень відтворювальної здатності корів. Основними причинами, що стримують темпи відтворення корів, є яловість та неплідність. Саме через це в господарствах спостерігається низький вихід телят та подовжений сервіс-період, що в свою чергу призводить до недоотримання молока. Знання репродуктивного циклу дає можливість чітко управляти відтворенням та досягати кращих результатів [31].

Основним способом для скорочення післятотельного періоду є прискорення інволюції репродуктивного тракту та прояву феноменів нормального статевого циклу.

Вченими зроблено багато спроб скоротити післятотельний період у корів: від застосування вітамінів до гормонів. Дійшли висновку про можливість та необхідність використання гормонів з метою скорочення у корів сервіс-періоду. Багато вчених вважають, що яєчники корів не мають рефрактерності до екзо- та ендогенних гонадотропінів. Однак, інші навпаки стверджують про гіпофункціональний стан гіпофіза і всієї ендокринної системи у корів у післятотельний періоді. Ряд авторів вважають період від отелення до 9 дня - періодом рефрактерності яєчників. Такі сильні протиріччя мають місце й досі, оскільки ін'єкції різних гормонів протягом післятотельного періоду дають неоднозначні результати.

Оваріальну чутливість до гонадотропінів було виявлено при введенні СЖК у ранньому післятотельному періоді. Застосування різних комбінацій прогестерону-естрадіолу, починаючи з 12 по 25 день після отелення, сприяло деякому зниженню сервіс-періоду. Застосування ФСГ змінює клінічну та ендокринну картину.

Вчені вважають, що оваріальна функція може стимулюватися у ранні терміни після отелення, з раннім приходом в охоту та овуляцією, але з низькою

запліднюваністю. У питанні чутливості статевої та ендокринної систем у тварин після отелення до екзогенних гормонів при застосуванні одного препарату у різні терміни після отелення немає єдиної думки.

В останні роки у проведенні профілактичних та лікувальних заходів у корів після отелення стали приймати до уваги функціональний стан нейроендокринної системи, як першопричини післяпологових захворювань.

В результаті досліджень вдалося показати, що застосування гормонів суттєво не змінює фактичної запліднюваності в першу охоту після отелення, властиву інтактним тваринам. Багато хто вважає, що стимуляція охоти, у тому числі і «тихої» є обов'язковим атрибутом повноцінної охоти після певного періоду лютеальної активності. Необхідність попередньої овуляції диктується періодичністю стадій підготовки репродуктивного тракту для просування сперматозоїда, імплантації зародка [47, 57].

Ширше почали використовувати препарати, що мають стимулюючу дію (СЖК, ГСЖК, гравогормон, естрофан, карбахолін, прозерин, вітаміни, мінеральні речовини). Головними показниками ефективності застосування цих методів стимуляції є яскраві прояви у самок повноцінних статевих циклів, їх максимальне запліднення.

Введення прогестерону та естрадіолабензоат стимулює ерус та овуляцію у корів.

Введення екзогенного фолікуліну та прогестерону впливає на морфофункціональний стан статевих органів корів та їх запліднюваність. Дача меленестеролацетату з ін'єкцією прогестерону дає синхронізуючий ефект еструсу.

Висока концентрація прогестерону в пік лютеїнової фази циклу позитивно корелює із запліднюваністю. Подальше різке падіння рівня прогестерону призводить до посиленої секреції гонадотропіну, зростання фолікулів та овуляції. Тому вчені досліджували ефективність гормонів з метою скорочення сервіс-періоду у корів.

Однак існує і зворотна думка, що рівень прогестерону не впливає значним чином на запліднення в післяотельному періоді, і перша охота може з'являтися без попередньої овуляції. Формування жовтого тіла та овуляцію можна індукувати за допомогою гонадотропінів, прогестерону, естрогенів або їх комплексів [9, 13, 33].

Відомо, що СЖК є препаратом, що викликає прояв поліовуляції у корів при введенні на 10-12 день циклу. Малі дози (800-1000 од.) сприяють більшому прояву овуляції без охоти, ніж високі. Більшість тварин з «тихою» охотою через 25-46 днів виявляють нормальний еструс після ін'єкції. Частина корів не реагує на СЖК ні овуляцією, ні охотою.

Ін'єкція ФСГ протягом 5 днів, починаючи з різних термінів після отелення, призводить до зменшення числа фолікулів та овуляцій з 6 по 16 день.

Вчені вже давно дослідили, що СЖК можна використовувати для скорочення сервіс-періоду, хоча існує думка, що препарат не впливає на процеси інволюції матки та його слід застосовувати для стимуляції охоти. Ін'єкція СЖК скорочує терміни від отелення до першої стимуляції та охоти. Індукція ранньої овуляції за допомогою СЖК чи хоріогоніну сприяла прискорення запліднення [14, 46].

Певної думки про терміни введення гонадотропінів у післяотельний період немає. Відносно добрі результати дає СЖК, яку вводять на 5-7 день у дозі

1000 Ю. Переважна кількість дослідників застосовувала СЖК після 20-25 дня після отелення.

Екзогенні гормони можуть скорочувати термін інволюції матки безпосередньо чи шляхом стимуляції ендокринної системи. Так, введення естрадіолу-17 β приводить корів в статеву охоту через 2 дні. Однак терміни овуляції мало змінюються, так як минулий еструс не пов'язаний з відповіддю власної ендокринної системи. Вважається, що рання обробка корів естрогенами не дає очікуваного ефекту – підвищення плодючості худоби.

Підшкірне введення селегумату в дозі 1 мл на 100 кг маси є ефективним методом нормалізації статевої функції у телиць із гіпофункцією та гіпоплазією яєчників. Це дає можливість прискорити прояв стадії збудження статевого циклу на 63-79% і підвищити заплідненість телиць після першого осіменіння на 41-50%. Застосування селегумату для нормалізації статевої функції у телиць парувального віку є ефективним методом, однак у тварин із гіпоплазією яєчників його ефективність була дещо нижчою, ніж у телиць із гіпофункцією яєчників [12].

Застосування діетилстильбестролу в ранньому еструсі не дало однозначних даних у різних авторів. Одноразове введення його відразу ж після отелення істотно не змінювало запліднюваність в першу охоту, проте його введення в пізніші терміни вкорочує інволюцію матки, а застосування в ранньому післяотельному періоді сприяє скороченню сервіс-періоду [5, 52].

З іншого боку, ні оваріоектомія, ні видалення жовтого тіла вагітності, ні введення фізіологічних доз естрадіолу-17 β протягом інволюції матки, ні фолікулярні кісти, ні естрадіол разом із розчином люголю не впливали суттєво на інволюцію матки.

В останні роки для прискорення інволюції матки та скорочення сервіс-періоду в ранньому еструсі стали застосовувати естрогени спільно з матковими засобами. Слід зазначити, що застосування естрогенів та їх поєднань з іншими гормонами та препаратами є бажаним, однак, маловивченим.

Щодо застосування прогестингових препаратів у післяотельному періоді, їм властивий прояв «тихої» охоти та зниження плодючості аж до подовження термінів інволюції матки.

Хоча інші автори доводять позитивну дію прогестерону при його застосуванні після 12-го дня еструсу. Розробок застосування різних прогестингових препаратів у комплексі з іншими гормонами надзвичайно багато [12, 53, 61, 68].

РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослід проводили в період з 2022 до 2024 р. у ПОСП «Перемога» Житомирської області.

Тварин для досліджень відбирали у групи за принципом пар аналогів: порода, маса, вік, кількість лактацій, продуктивність та стан здоров'я.

Відповідно до поставлених завдань вплив випробуваних речовин раціонів вивчали, як окремо в сухостійному і післяпологовому періодах, так і комплексно, тобто дослідження починали в сухостійний період та закінчували після завершення післяотельного періоду.

Раціони для худоби в основному включали зелену масу (люцерну), сіно різнотравне, кукурудзяний силос, сінаж, пшеничну солому, комбікорм, сіль лизунець.

Раціон корів балансувався тільки за поживністю та перетравним протеїном, був бідний на мінеральні речовини, легкоперетравні вуглеводи, вітаміни.

Застосовували в основному кукурудзяний силос у стійловий період. Забезпеченість сіна не перевищувала 25-30%.

У кормовому балансі господарств велику питому вагу займає силос. З грубих кормів більше заготовляється сінажу та соломи, менше – сіна. Цукрові буряки заготовлювали у невеликій кількості, достатній для згодовування коровам протягом 2-2,5 місяців.

Даванка коровам, що отелилися, 5 кг цукрових буряків сприяли підтримці цукро-протеїнового співвідношення в раціоні на рівні 1,04:1.

Для усунення дефіциту фосфору в раціон дослідним тваринам потрібно 50 г знефтореного фосфату на день.

Незбалансованість раціонів за фосфором, цукром, каротином, низький рівень окремих показників крові та відтворювальної здатності у корів стало підставою для додаткової дачі цих інгредієнтів тваринам та вивчення їх впливу на становлення відтворювальної функції після отелення.

Для вивчення поставлених питань проведено науково-виробничий дослід. У дослід підбирали клінічно здорових тварин української чорно-рябої молочної породи репрезентативно за принципом пар аналогів, у віці 3-8 років. Тварини у піддослідні групи підбиралися поступово зі збільшенням термінів тільності і отелень.

У період проведення дослідів для створення ідентичного фону для всіх піддослідних тварин при складанні раціонів за основу брали їх загальну поживність.

Досліди на коровах у післяотельному періоді починали з дня їхнього отелення і завершували через 1-1,5 місяці. Досліди на сухостійних коровах розпочинали за 2-2,5 місяці до отелення та закінчували через 1-1,5 місяці після отелення.

У таблиці 1 наведені дози та кратність введення компонентів у раціон корів.

Тваринам у досліді за 2-2,5 місяці до отелення і послідовно протягом 1,5 міс. після отелення балансували раціон за кальцій-фосфорним (2,2:1) та цукро-протеїновим (1-1,2:1) співвідношенням шляхом добавки до раціону корів БАР у вигляді 8-16 мг/кг ж.м. калію йодистого, 50 мг знефтореного фосфату та 5 кг цукрового буряку у сухостійному періоді та після отелення.

Таблиця 1

Дози та кратність введення компонентів у раціон корів

Компоненти	Схема застосування компонентів		
	Доза	Кратність введення за тиждень	Спосіб введення
КЙ (калій йодистий)	8-16 мг/кг ж.м.	2	3 кормом
ЗФ (знефторений фосфат)	50 г/голову	2	3 кормом
ЦБ (цукровий буряк)	5 кг/голову	2	3 кормом

Стан статевих органів встановлювали у корів методом ректальної пальпації (на 10, 15, 20, 25, 30 день після отелення), вагінального дослідження та зовнішнього огляду зовнішніх статевих органів.

У сироватці крові визначали такі показники:

- концентрація вітамінів А – калориметрично;
- концентрацію вітамінів В₁ та В₂ – флюорометрично;
- вміст каротину – з використанням стандартної шкали розчинів двохромовоокислого калію;
- активність лужної фосфатази – за методом Боданського;
- БЗЙ (білково зв'язаний йод) – за методом Степанова;
- вміст загального кальцію – трилометричним методом з мурексидом;
- вміст неорганічного фосфору – за С.А. Іванським;
- вміст цукру (в цілісній крові) – за методом Сомоджі;
- кількість загального білка – рефрактометрично (рефрактометр типу ІРФ-22);
- співвідношення білкових фракцій – методом електрофорезу на фільтрувальному папері веронал-медіналовий буфер, рН-8,6, барвник бромфеноловий синій.

Для вивчення характеру відтворювальної функції враховували такі показники: характер перебігу родового процесу, терміни відділення посліду, життєздатність новонароджених, терміни виникнення першої після отелення стадії збудження статевого циклу, терміни та відсоток плідних запліднень в першу після отелення охоту, індекс осіменіння, сервіс-період.

У процесі роботи використовували дані племінних записів, матеріали зоотехнічного та ветеринарного обліку з відтворення у стаді господарства.

Усі показники, отримані під час досліджень, були опрацьовані статистично за стандартними методиками з використанням програмного додатка Excel з пакета Microsoft Office 2010.

РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Коректування годівлі корів у критичні фази відтворного циклу

Значної економічної шкоди тваринництву завдає безпліддя великої рогатої худоби. Воно є однією з серйозних причин, яка стримує ріст чисельності поголів'я та підвищення молочної продуктивності.

З численних обстежень маточного поголів'я великої рогатої худоби виявили, що акушерсько-гінекологічні захворювання найбільше поширені у тих господарствах, де відзначаються порушення умов годівлі, утримання та експлуатації тварин.

У середньому в господарстві родова стадія у 46% корів тривала 1-2 години, у 35% – 3-4 години, у 19% – до 6 годин. Відділення посліду у 40,8% закінчувалося впродовж 2-4 годин, у 18,9% – 5-7 годин, у 30,3% – 8 і більше годин. У корів із тривалістю стадії отелення до 6 годин та відділенням посліду понад 8 годин згодом виявили післяпологові патології. Виділення лохий у таких корів припинялося на 17-18 і більше днів після отелення, при нормальних отеленнях воно дорівнювало 9-11 днів.

У всіх тварин клінічно виражені гострі (післяпологові) та хронічні запальні процеси у піхві, матці та яйцєводах характеризували як ендометрити, які становили 26,2-31,6%, а в ранній весняний період – 33,6-40,0%. Крім того, встановили функціональне порушення яєчників (табл. 2, мал. 1), найбільшу кількість порушень виявили навесні (54,2%), а мінімальну – восени (31,9%).

З таблиці (табл. 2, мал. 1) видно, що найчастіше персистентні жовті тіла в яєчниках виявляли навесні (12,72%), а восени виявляли всього у 2,63% досліджуваних тварин. Гіпофункції яєчників найбільше виявлялися у весняному та зимовому періодах (29,3 та 26,1%), мінімально у літній період (19,6%).

Максимальна кількість ановуляторних статевих циклів відмічено влітку та навесні (10,2 та 9,1%), а кіста яєчників – взимку та ранньою весною (3,26 і 3,1%).

Таблиця 2

Поширення патології органів розмноження у корів до 60 д. після отелення за сезонами

Сезон року	К-ть тварин, голів	Персистентних жовтих тіл		Гіпофункція яєчників		Ановуляторні статеві цикли		Фолікулярні кісти яєчників		Лютеїнові кісти		Субінволюція матки		Усього хворих
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	%
Весна	470	59	12,72	138	29,3	42	9,1	7	1,5	7	1,6	17	3,6	54,2
Літо	465	47	10,2	91	19,6	47	10,2	4	1,2	7	1,53	10	2,34	43,4
Осінь	440	14	2,63	96	22,0	21	4,8	4	0,99	6	1,8	6	1,8	31,9
Зима	450	42	9,35	118	26,1	39	8,7	5	1,2	9	2,06	12	2,82	47,4
Разом за рік	1825	162	9,0	443	24,2	149	8,2	18	1,1	29	1,7	45	2,6	44,2

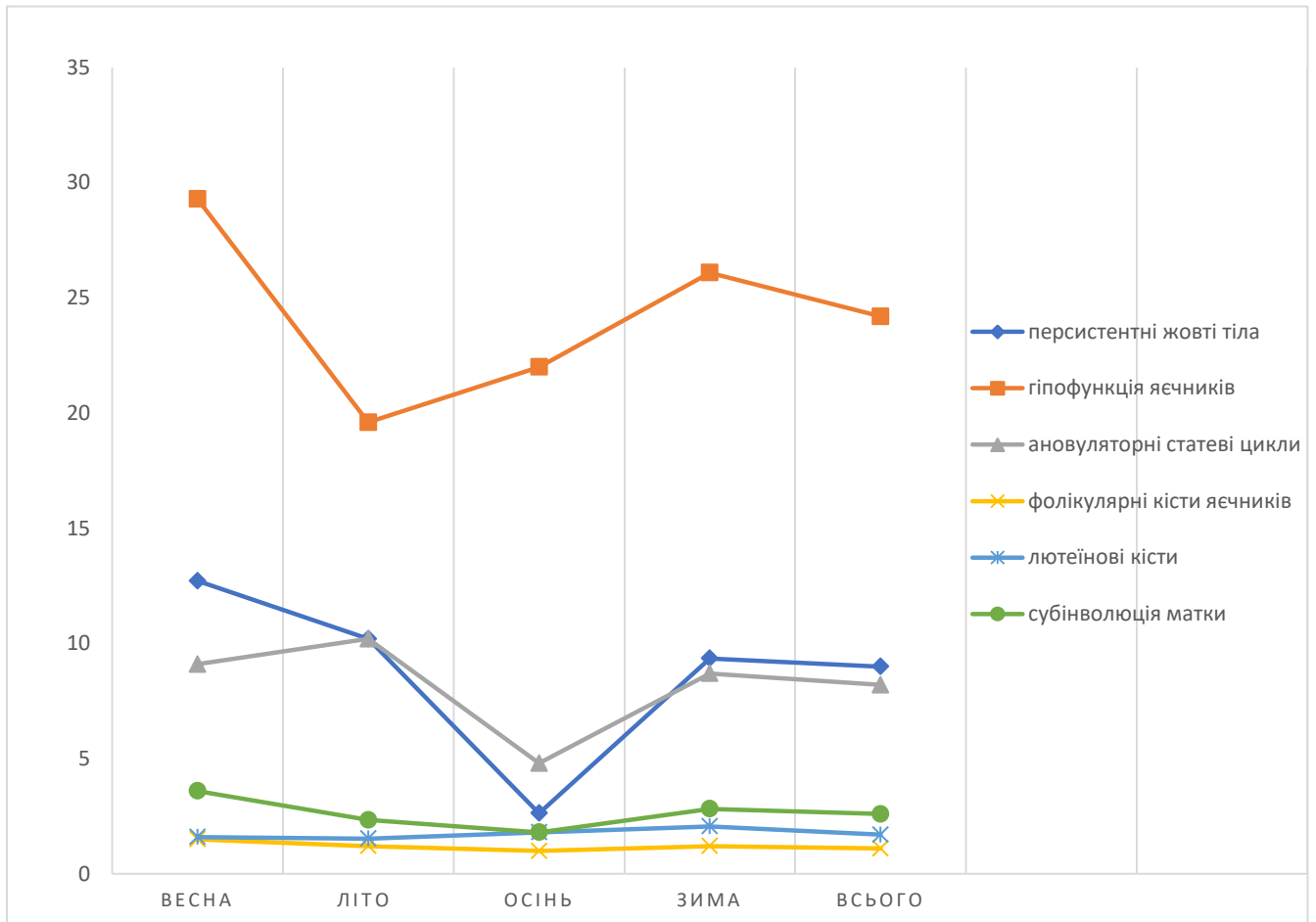


Рис. 1 Патологія органів розмноження в залежності від сезону року

Патологія органів розмноження впливала на показники відтворювальної функції корів. У середньому, у цих тварин терміни до стадії збудження статевого циклу збільшилися до 56,6 дня. Відсоток запліднення від першого осіменіння знизився до 34,8%. Сервіс-період склав 116,6 днів, що на 38,4 дні більше, ніж у здорових тварин, індекс запліднення збільшувався на 0,8.

Як видно з таблиці 2 та малюнку 1 кількість гінекологічно хворих корів має пряму залежність від сезонного раціону, утримання тварин та факторів довкілля.

З результатів досліджень виявлено, що раціон корів у критичні фази відтворювального циклу, особливо в зимово-весняний період року, є неповноцінним за поживністю та незбалансованим за рядом компонентів раціону (табл. 3, 4). Зимовий раціон сухостійних корів загалом задовольняв потреби тварин за загальною поживністю (6,98 кг), перетравленого протеїну (750 г).

У весняному раціоні сухостійних корів відмічено незначне відхилення від норми за загальною поживністю та перетравним протеїном і дефіцитні за кальцієм, фосфором, йодом, каротином.

Раціони корів, що отелилися, в зимовий період з надлишком задовольняв потребу тварин за загальною поживністю (+0,28 кг), був дефіцит за йодом (-4,0 мг), каротином та цукром, співвідношення кальцію до фосфору в ньому становив 2,75:1.

У весняний період раціон корів, що отелилися, мав незначне відхилення за загальною поживністю, перетравним протеїном, кальцієм і був недостатнім за фосфором, йодом, каротином і цукром (-633г).

Найбільш повноцінний раціон сухостійних та корів, які отелилися, був у осінній період, що пов'язано з дачею зеленої маси (злаково-бобової суміші та люцерни) та цукрових буряків. Однак і цей раціон підлягав коригування особливо за співвідношенням кальцію і фосфору та окремих мікроелементів.

За результатами досліджень крові сухостійних та корів, що отелились, знайдено, що концентрація вітамінів А, В₁ та В₂ була нижчою за норму, що свідчить про порушення забезпеченості тварин цими життєво-важливими біологічно активними речовинами. Тому, коригування годівлі тварин у цих фізіологічних періодах є необхідним.

Таким чином, встановлено, що вищевказані негативні явища практично завжди відбуваються на тлі порушень метаболічних процесів, які є наслідком неповноцінних за поживністю та незбалансованих за співвідношенням вітамінно-мінеральних компонентів раціонів, і призводять до зниження відтворювальної здатності корів. Ця обставина аргументувала необхідність першочергового вирішення питань, присвячених проблемам годівлі корів у критичні фази відтворювального циклу.

Таблиця 3

Раціон сухостійних корів з врахуванням кормових добавок

Корма	Кормові добавки, кг	Корм.од., кг	Перетравний протеїн, г	Са, г	Р, г	Каротин, г	Цукор, Г	Сіль кухонна, г
<i>Міститься в зимово-весняному раціоні:</i>		6,77	750	60,1	30,4	126	191,5	0,05
Кормові добавки								
Обезфторений фосфат	0,07			22,4	9,8			
Цукровий буряк	4						684,0	
Трав'яне борошно	1					150		
Всього міститься у раціоні		6,77	750	82,5	40,2	276	875,5	0,05
Необхідно за нормою		6,5	740	70,0	40,0	260	750,0	
Різниця		+0,27	+10	+12,5	+0,2	+16	+125,5	
<i>Міститься в літньо-осінньому раціоні:</i>		6,53	918	145,0	26,6	448	423	0,05
Кормові добавки								
Обезфторений фосфат	0,100			32,0	14,0			
Цукровий буряк	3							
Всього міститься у раціоні		6,53	918	177,0	40,6	448	936	0,05
Необхідно за нормою		6,5	740	70,0	40,0	260	918	
Різниця		+0,03	+178	+107,0	+0,6	+188	+18	

Таблиця 4

Раціон корів, які отелилися з врахуванням кормових добавок

Корма	Кормові добавки, кг	Корм.од., кг	Перетравний протеїн, г	Са, г	Р, г	Каротин, г	Цукор, Г	Сіль кухонна, г
<i>Міститься в зимово-весняному раціоні:</i>		8,28	916	114,3	32,1	131,5	144	0,05
Кормові добавки								
Обезфторений фосфат	0,05			16,0	7,0			
Цукровий буряк	5,0						855	
Трав'яне борошно	1,5					225,0		
Всього міститься у раціоні		8,28	916	130,3	39,1	356,5	999	0,05
Необхідно за нормою		8,00	840	55,0	37,5	320	916	
Різниця		+0,28	+76	+75,3	+1,6	+36,5	+83	
<i>Міститься в літньо-осінньому раціоні:</i>		8,7	1116	123,4	36,1	720	512	0,05
Кормові добавки								
Обезфторений фосфат	0,05			16,0	7,0			
Цукровий буряк	4,00							
Всього міститься у раціоні		8,7	1116	139,4	43,1	720	1196	0,05
Необхідно за нормою		8,0	840	55,0	37,5	320	1116	
Різниця		+0,7	+276	+84,4	+5,6	+400	+80	

3.2. Взаємозв'язок показників білкового, вуглеводного та мінерального обміну з характером перебігу післятотельного періоду

Становлення статевої та відтворювальної функції у корів після отелення є процесом внутрішнього середовища організму, сприйнятливою до впливу факторів годівлі та утримання тварин.

Багатьма дослідниками доведено шкідливий вплив на організм і відтворювальну функцію корів недостатньої і неповноцінної годівлі. Однак питання патології та фізіології розмноження у післяпологовий період, вплив недостатності основних компонентів та заповнення раціону необхідними організму речовинами у сухостійний та післятотельний періоди недостатньо розкриті.

У період після отелення в організмі тварин відбуваються певні зміни біохімічних показників крові, ендокринного процесу та ін., що пов'язано з переведенням тварин на інший раціон, молозивним періодом та початком молочного, процесом очищення та інволюції матки, активним проявом естрогенної функції яєчників (табл. 5).

Таблиця 5

Показники відтворної функції залежно від хімічного складу раціону

Показники	Місяць						
	10	11	12	1	2	3	4
Перетравний протеїн, г	1110	954	1106	1180	1100	540	580
Кальцій, г%	110,2	58,4	84,6	107,0	90,0	58,0	62,0
Фосфор, г%	46,4	29,6	34,2	43,4	40,6	20,6	23,0
Цукор, г%	1108,0	980,6	370,4	210,0	100,0	90,0	90,0
Каротин, мг%	808,0	180,4	156,8	220,0	220,0	156,0	140,0
Кількість отелень	18,0	20,0	26,0	28,0	32,0	28,0	27,0
Прийшли в охоту до 30 д. після отелення, гол./%	9/50,0	8/40,0	9/23,4	5/17,8	2/6,2	0/0	2/7,4
З них запліднилося, %	55,0	37,5	37,5	40,0	0	0	0
Днів до 1 охоти після отелення, дн.	54,0	57,0	60,0	68,0	72,0	78,0	80,0

Під час проведення дослідів встановлено, що відновлення відтворної функції також тісно пов'язане з сезоном року, хімічним складом раціону та умовами утримання тварин.

3.3. Введення вуглеводів та мінерально-вітамінних добавок до раціону корів у сухостійний та післяродовий період

Коригування раціонів протягом двох періодів: сухостійного та післяотельного дало достовірне поліпшення показників репродуктивної функції порівняно з контролем та показниками, отриманими у попередніх дослідах. Слід наголосити, що загалом показники даного дослідження були покращені за рахунок коригування раціону у другій групі (табл. 6). Терміни відділення посліду у піддослідних тварин були в межах норми і, відповідно, становили 4,6 та 5,2 години після вилучення посліду з родових шляхів. Введення цукрових буряків у раціон дослідної та контрольної групи тварин скоротило різницю у відділенні посліду між групами тварин. Скороченим був і лохіальний період, у дослідної групи виділення лохій припинилося в середньому на 10,2 дні, а у контрольної групи тварин він дорівнював 12,6 дні. Інволюція матки завершилася у дослідної групи тварин на 232 день, а у контрольних – на 286 день після отелення.

Таблиця 6

Показники репродуктивної функції корів, які у сухостійний та післятотельний період отримували кормові та мінерально-вітамінні добавки

Групи	Кормові добавки до основного раціону	Відділення посліду, год M±m	Припинення виділення лохій, днів M±m	Інвалюція матки, днів M±m	Настання статевої охоти, днів M±m	Плідне осіменіння у 1-у охоту, %	Плідно осіменено усього	Сервіс-період, днів M±m	Індекс осіменіння
I К (12)	КЙ, ЦБ	4,6±0,2*	10,8±1,0**	23,2±3,4**	58,6±6,7**	41,7	97,22	60,9±4,1*	1,75
II Д (10)	ЗФ, ЦБ ,	5,2±0,2*	12,6±0,9*	28,6±5,6**	38,5±3,1*	81,8	100,0	49,9±1,0*	1,22

Примітка: * P < 0,001, ** P < 0,01

Перша після отелення статева охота у дослідної групи тварин, у середньому, настало на 38,5 день, у контрольної – на 20,1 дні пізніше, ніж у дослідних тварин. Відсоток запліднення від першого статевого циклу у дослідних тварин був на 40,1 вище, ніж у контрольних тварин. Сервіс-період у дослідних тварин був на 11 днів коротший, ніж у контрольних тварин, індекс осіменіння на 0,53 менше у тварин дослідної групи.

Введення мінерально-вітамінних добавок та вуглеводів у сухостійному та поступово у післяотельному періоді підвищило рівень біохімічних показників крові (табл. 7).

Динаміка вітаміну А та каротину була ідентичною у тварин першої та другої групи, проте, більш високий рівень провітаміну та вітаміну А мали тварини другої групи (особливо на 30 день після отелення), відповідно, на 9,65 мкг% та 0,16 мг%. Подібна ситуація властива вітаміну В₁ – 5,7 мкг%, вітаміну В₂ – 1,76 мкг%.

Вміст фосфору підвищився до максимуму на 40 день (2,09 ммоль). Найбільш високий вміст лужної фосфатази встановлено на 10 день – 1,84 од. Боданського.

Вміст кальцію на 3 день був меншим, ніж у першої групи тварин на 0,10 ммоль/л, у наступні дні збільшено на 0,20-0,15 ммоль/л.

Вміст БЗЙ та цукру у другій групі був оптимальним з початку досліджень до кінця післяотельного періоду. У середньому був більшим на 73,68 нмоль/л та 3,1 мл% ($P < 0,05$; 0,01).

Вміст загального білка та альбуміну сироватки крові був вищим протягом усього післяотельного періоду і без різких коливань ($77,5 \pm 0,8$ – $82,0 \pm 1,2$ г/л і $45,60 \pm 0,66$ – $46,70 \pm 0,70\%$), як це зазначено у корів першої групи.

Коефіцієнт А/Г без різких коливань підвищувався до 40 дня з 0,84 до 0,91 і був достовірно вищим, ніж у тварин першої групи ($P < 0,05$).

Таблиця 7

Біохімічні показники сироватки крові корів, які отримували в сухостійному та післяотельному періодах цукрові буряки та мінерально-вітамінні добавки (дослід 2)

Показники	Час взяття зразків крові									
	3 д.		10 д. після отелення		20 д. після отелення		30 д. після отелення		40 д. після отелення	
	I група	II група	I група	II група	I група	II група	I група	II група	I група	II група
Загальний білок, г/л	70,00±1,00	77,50±0,80	73,30±0,40	78,60±1,00	78,20±0,40	81,10±1,00	78,00±0,80	82,50±1,20	82,00±1,00	82,00±1,30
Альбуміни, %	45,30±15,60	45,60±6,20	44,00±6,60	46,0±6,60	45,10±4,90	46,50±0,70	46,20±5,00	46,70±7,00	46,6±7,00	47,90±7,00
α-глобуліни, %	13,60±0,17	11,70±0,12	12,70±0,26	12,70±0,26	14,60±0,19	14,00±0,36	13,50±0,18	14,10±0,32	13,80±0,28	13,20±0,30
β-глобуліни, %	11,70±0,11	12,30±0,13	12,40±0,13	12,40±0,13	11,80±0,09	11,40±0,10	11,30±0,08	11,00±0,10	11,60±0,10	10,40±0,09
γ-глобуліни, %	29,40±10,36	30,40±0,46	28,90±0,46	28,90±0,46	28,50±0,35	28,10±0,44	29,00±0,30	28,20±0,51	28,00±0,60	28,50±0,50
A/G коефіцієнт	0,83±10,03	0,84±0,01	0,85±0,02	0,85±0,02	0,82±0,01	0,87±0,02	0,85±0,01	0,88±0,03	0,88±0,01	0,91±0,02
Кальцій, ммоль/л	2,65±0,022	2,55±0,015	2,82±0,017	2,82±0,017	2,67±0,022	2,70±0,25	2,75±0,025	2,70±0,05	2,75±0,025	2,67±0,025
Фосфор, ммоль/л	1,67±0,02	1,80±0,022	1,97±0,019	1,97±0,019	1,87±0,016	1,97±0,025	1,93±0,022	2,09±0,025	2,00±0,029	2,09±0,019
Лужна фосфатаза, од. Боданського	1,79±0,02	1,84±0,03	1,79±0,02	1,79±0,02	1,71±0,01	1,76±0,02	1,70±0,01	1,65±0,01	1,65±0,01	1,65±0,01
БЗЙ, нмоль/л	204,0±5,51	27,0±4,72	283,6±1,57	283,6±1,57	169,9±3,15	323,0±7,87	244,2±6,30	362,4±7,87	220,6±6,30	315,1±7,87
Цукор, мг%	63,40±2,15	67,50±2,10	70,20±2,20	70,20±2,20	69,2±2,00	71,00±1,80	71,60±2,60	74,20±1,70	71,70±1,60	75,00±1,80
Віт. А, мкг%	26,00±0,67	36,00±0,91	39,50±1,10	39,50±1,10	29,60±0,70	41,80±1,00	29,90±0,80	44,80±1,00	28,80±0,90	44,00±0,10
Каротин, мг%	0,41±0,02	0,43±0,02	0,47±0,02	0,47±0,02	0,32±0,01	0,57±0,03	0,35±0,02	0,60±0,03	0,35±0,01	0,58±0,03
Віт. В ₁ , мкг%	12,60±0,40	14,30±0,34	13,70±0,21	13,70±0,21	13,00±0,10	14,30±0,30	13,90±0,23	14,70±0,30	13,50±0,23	14,10±0,27
Віт. В ₂ , мкг%	3,72±0,08	4,43±0,06	4,82±0,07	4,82±0,07	4,14±0,04	4,42±0,01	4,90±0,09	4,80±2,00	3,80±0,08	4,00±0,06

3.4. Економічна ефективність

Економічний ефект від введення вітамінів та заповнення раціону мінеральними та вуглеводними речовинами, що здійснюються послідовно в сухостійний та післятотельний періоди, був розрахований з урахуванням скорочення терміну від отелу до плідного осіменіння та днів безплідності.

У розрахунках економічної ефективності використовували такі вихідні показники: - період, за який отримано від теля корови (315 днів);

- вартість теляти прийнята рівною вартістю 1,5 ц молока;

- дні безпліддя переведені на недоотримання молока (в середньому 5 кг на добу);

- реалізаційна вартість 1 ц молока 1100 грн;

- витрати на мінеральне та вуглеводне підживлення та ін'єкції вітамінів на одну корову.

Розрахунок економічної ефективності (за даними табл. 6, у перерахунку на 100 корів).

Контрольні тварини 100 гол., у яких дні безпліддя склали 6710,0 або на 1 корову 67,1 дні.

1. Недоотримано телят: $6710,0 : 315 = 21,0$.

2. Вартість недоотриманих телят: $21,0 \times 1650 = 34650$ грн

3. Недоотримано молока: $6710 \times 5 = 332,0$ ц у сумі $332,0 \times 1100 = 365200$ грн

4. $365200 + 34650 = 399850$ або збиток на 1 голову 3998,50 грн

Дослідні тварини (у перерахунку на 100 корів): дні безпліддя на одну корову знижено на 29,6 чи 2960,0 днів на 100 голів.

1. $2960,0 : 315,0 = 9$ телят

2. $9 \times 1650 = 14850$ грн.

3. $2960 \times 5,0 = 148,0$ ц молока у сумі 192800 грн

4. $192800 + 14850 = 207650$ грн - збиток на 1 голову 2076,50 грн.

З урахуванням витрат на біологічно активні речовини, що використовувались в раціоні та додаткові кормові компоненти чистий прибуток склав 1922 грн. на 1 корову.

РОЗДІЛ IV ОХОРОНА ПРАЦІ

Усі працівники у ПОСП «Перемога» Житомирської області зобов'язані дотримуватись виробничої дисципліни, правил, норм та інструкцій з охорони праці в рамках покладених на них обов'язків. Політика у галузі охорони праці спрямована на забезпечення безпеки, збереження здоров'я і працездатності працівників у процесі праці в умовах підприємства, забезпечення безпеки функціонування виробничого устаткування і виробничих процесів. Основні виробничі процеси вимагають виваженої, цілеспрямованої і системного розроблення технологічних процесів на виробництві та системної організації охорони праці. При цьому, досить часто недооцінюється включення вимог охорони праці і навколишнього середовища в технологічний цикл підприємства. Аналіз європейського досвіду останніх років довів, що саме інтеграція цих питань в організацію управління підприємством має вирішальне значення для підвищення рівня продуктивності праці.

1. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

1. До роботи з виробництва молочних продуктів допускаються особи, вік яких відповідає встановленому законодавством, які пройшли медичний огляд та не мають протипоказань до виконання цих робіт, пройшли інструктаж, стажування та перевірку знань з питань охорони праці.

Перед допуском до самостійної роботи працівники повинні пройти стажування протягом 2-14 змін (залежно від характеру роботи, кваліфікації працівника) під керівництвом спеціально призначеної особи.

2. Машини та обладнання повинні бути закріплені персонально за працівниками наказом щодо організації. Тимчасову передачу машини іншому працівникові необхідно оформляти відповідним письмовим розпорядженням.

3. При переведенні працівників на інший вид робіт або на іншу машину, крім навчання, необхідно проводити стажування та перевірку знань з питань охорони праці.

4. Робітник, зайнятий виробництвом молочних продуктів, зобов'язаний:

- дотримуватись вимог з охорони праці, а також правил поведінки на території організації, у виробничих, допоміжних та побутових приміщеннях;
- виконувати інші обов'язки, передбачені законодавством з питань охорони праці;
- виконувати норми щодо охорони праці, передбачені колективним договором, угодою, трудовим договором, правилами внутрішнього трудового розпорядку, посадовими обов'язками.

5. Працюючі повинні виконувати лише ту роботу, якою пройшли інструктаж і яку видано завдання. Перепоручати свою роботу іншим особам заборонено.

6. При виробництві молочних продуктів можливий вплив на наступних небезпечних та (або) шкідливих виробничих факторів:

- 6.1. фізичних: рухомі машини та механізми, рухомі частини обладнання;
 підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони;
 підвищена або знижена температура поверхонь обладнання, сировини та матеріалів;
 підвищена чи знижена температура повітря робочої зони;
 підвищена чи знижена вологість повітря робочої зони;
 підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може статися через тіло людини;
 підвищений рівень шуму робочому місці;
 підвищений рівень загальної та локальної вібрації;
 недостатня освітленість робочої зони;
 гострі кромки, задирки та шорсткості на поверхнях заготовок, інструменту, машин та обладнання; розташування робочого місця на значній висоті щодо поверхні землі (підлоги);
- 6.2. хімічних: токсичні (окис вуглецю, свинець, миш'як та його сполуки та інші); дратівливі (хлор, аміак, сірчистий газ та інші); сенсibiliзуючі (формальдегід, розчинники та інші);

6.3. біологічних: вплив мікроорганізмів (бактерій, вірусів та інших) під час роботи з сировиною.

7. Робочий повинен використовувати та правильно застосовувати надані йому в організації засоби індивідуального захисту (далі – ЗІЗ). Спецодяг, спецвзуття та інші ЗІЗ видаються працівникам згідно з діючими нормами та відповідно до виконуваної ними роботи таблиця 8.:

Таблиця 8

Засоби індивідуального захисту та терміни їх використання

Назва засобу захисту (робочого одягу)	Термін використання до заміни, міс.
Костюм бавовняний (халат бавовняний) з водовідштовхувальним просоченням	12
Головний убір	12
Чоботи гумові	12
Рукавиці комбіновані	до зношення
Фартух прогумований	6
Нарукавники прогумовані	6
Взимку під час роботи у неопалюваних приміщеннях додатково:	
Куртка утеплена	36

8. У разі ненадання працівникові ЗІЗ, які безпосередньо забезпечують безпеку при реальній загрозі здоров'ю або життю працівника (навколишніх), він має право відмовитися від виконання роботи до усунення зазначених порушень.

9. Не допускається знаходження працюючих у стані алкогольного сп'яніння або у стані, викликаному вживанням наркотичних засобів, психотропних чи токсичних речовин, а також розпивання спиртних напоїв, вживання наркотичних засобів, психотропних чи токсичних речовин на робочому місці або у робочий час.

10. Курити дозволяється лише у спеціально відведених та обладнаних для цього місцях.

11. Робочий зобов'язаний:

- дотримуватись правил внутрішнього трудового розпорядку, режиму праці та відпочинку, трудової дисципліни (відпочивати та приймати їжу допускається лише у спеціально обладнаних для цього місцях);
- у разі відсутності ЗІЗ негайно повідомити про це безпосереднього керівника;
- знати та виконувати вимоги щодо охорони праці та пожежної безпеки, підтримувати протипожежний режим на території організації;
- знати схему евакуації та порядок дій під час пожежі, властивості пожежонебезпечних речовин та способи їх гасіння;
- знати місця знаходження засобів пожежогасіння та оповіщення про пожежу, підступи до них утримувати вільними та вміти ними користуватися;
- знати правила та мати практичні навички надання першої (довлікарської) допомоги постраждалим при нещасних випадках та прийоми звільнення від дії електричного струму осіб, які потрапили під напругу;
- сповіщати свого безпосереднього керівника, а за його відсутності - вищу посадову особу про порушення правил експлуатації, технічної безпеки; несправності споруд, пристроїв; будь-якої ситуації, що загрожує життю та здоров'ю людей; кожному нещасному випадку, що сталося на виробництві; помічені несправності обладнання, інструменту, пристроїв та ЗІЗ; про погіршення свого здоров'я, зокрема. про прояв ознак гострого захворювання. Приступати до роботи слід лише після усунення всіх недоліків;
- виконувати роботу на справному обладнанні, користуватися справними інструментами та пристроями та лише за їх прямим призначенням;
- знати конструкцію та дотримуватись вимог технічної експлуатації інструменту;
- знати та дотримуватись правил санітарної та особистої гігієни: перед прийомом їжі, у перервах мити руки водою з милом, не використовувати для цих цілей легkozаймисті та горючі рідини (бензин, гас, ацетон та ін.);
- застосовувати інструмент та пристрої, що відповідають вимогам безпеки та виконуваної роботи. Робочий інструмент слід зберігати у спеціальній сумці

(скриньці). Для забезпечення безпеки під час перенесення чи перевезення інструменту його гострі частини повинні бути захищені;

- засоби малої механізації, технологічне оснащення, машини та механізми використовувати за призначенням, з дотриманням заходів безпеки. У випадках неможливості застосування засобів механізації під час підйому вантажів та їх переміщення вручну допускається максимальне навантаження 50 кг. Вантаж масою понад 50 кг повинні піднімати та переміщати не менше 2 працівників чоловічої статі;

- утримувати робоче місце у чистоті та порядку відповідно до вимог охорони праці.

12. Особи, які порушили вимоги цієї інструкції, несуть відповідальність у порядку, встановленому законодавством Республіки Білорусь.

2. ВИМОГИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПЕРЕД ПОЧАТКОМ РОБОТИ

13. Водопостачання для господарсько-питних потреб має здійснюватися із централізованої мережі господарсько-питного водопостачання, а за його відсутності - улаштування внутрішнього водопроводу від артезіанських свердловин.

14. Технологічні процеси повинні бути безпечними протягом усього часу їхнього функціонування.

15. Проведення технічного обслуговування, ремонту, випробувань, оглядів, технічних оглядів обладнання має здійснюватися у порядку та строки, встановлені відповідними нормативними правовими актами, у тому числі технічними нормативними правовими актами.

16. Робити роботу на несправному обладнанні, при несправностях контрольно-вимірювальних приладів, заземлювальних пристроїв, технологічного оснащення, інструменту, захисних огорож, блокувань та пристроїв, електрообладнання, пускової апаратури, кнопок та рукояток керування, а також при відключеній місцевій витяжній вентиляції.

17. Устаткування має бути пофарбоване у кольори, що відповідають вимогам технічних нормативних правових актів.

18. Устаткування має бути оснащене контрольною та аварійною сигналізацією відповідно до технологічної та технічної документації.

19. Устаткування має бути розміщене так, щоб забезпечити працюючим нормальні умови праці. Для розміщення необхідного запасу сировини та матеріалів мають бути передбачені місця, які у кожному окремому випадку визначаються розрахунком виходячи з продуктивності обладнання.

20. Перед початком роботи під час виробництва молочних продуктів працівник повинен:

- оглянути засоби індивідуального захисту та переконатися в їх справності, одягнути спецодяг, застібнути його на всі гудзики;
- отримати завдання безпосереднього керівника;
- ознайомитись з умовами виконання робіт.

21. Перед початком та в процесі роботи слід періодично перевіряти зовнішнім оглядом (відсутність звисаючих та оголених проводів) та за допомогою приладів справність електропроводки, надійність заземлювальних сполук виробничого обладнання (відсутність обривів, міцність контакту між корпусом обладнання та заземлюючим проводом).

22. Увімкнути вентиляцію. Забруднене повітря при видаленні не повинно проходити через зону дихання працівника. Місцеві відсмоктувачі, парасольки та укриття повинні надійно кріпитися та не створювати незручностей працівникам. Вентиляційний агрегат повинен бути заблокований з приводів технологічного обладнання, конструктивно пов'язаного з ним, та виключати пуск та роботу обладнання при непрацюючому вентиляційному агрегаті.

23. Переконатися, що ніхто не проводить ремонтні роботи на обладнанні, що експлуатується.

24. У разі виявлення несправностей доповісти про них безпосередньому керівнику і не приступати до роботи до їх усунення.

3. ВИМОГИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ВИКОНАННІ РОБОТИ

25. Обладнання, що експлуатується, повинно знаходитися у справному стані.

26. Не допускається робота на несправному устаткуванні. Невикористовуваний тривалий час та несправне обладнання повинно бути відключено від усіх енергоносіїв та технологічних трубопроводів (електрична напруга, стиснене повітря).

27. Апарати для теплової обробки молока та молочних продуктів (пастеризатори, охолоджувачі та інші) повинні обладнатися контрольно-вимірjuвальними приладами, редукційними клапанами, відвідниками конденсату відповідно до технічних нормативних правових актів та технічної документації на конкретний тип апарату.

28. Гомогенізатори повинні експлуатуватися під постійним наглядом працівника, який має відповідну професійну підготовку.

29. Не допускається обслуговування та ремонт сепаратора до повної зупинки барабана та вжиття заходів проти помилкового включення приводу.

30. При появі вібрації, підвищеного рівня шуму, різкого коливання числа оборотів сепаратор повинен бути зупинений і до усунення несправностей працювати не включатися.

31. Вакуум-випарні установки повинні мати запірну арматуру та контрольно-вимірjuвальні прилади, передбачені технічними умовами на виготовлення та постачання обладнання.

31. Завантаження цукру в котел з гарячою водою слід проводити при роботі мішалки обережно, не допускаючи розбрикування гарячої рідини.

32. При розбиранні фільтрів та зміні фільтруючих матеріалів для запобігання опікам повинні застосовуватися засоби індивідуального захисту рук.

33. Чищення та миття апаратів сироповарювальної станції необхідно проводити тільки при відключених приводах та закритій запірній арматурі.

34. Працююча дозувально-закочувальна машина повинна постійно перебувати під наглядом працівника, який має відповідну професійну підготовку.

35. Порядок пуску та зупинки сушарки, контролю стану кріплення розпилювача повинен бути обумовлений технологічною інструкцією, вивішеною на видному місці.

36. Монтаж, демонтаж, ремонт, чищення обладнання, його підйом та переміщення повинні проводитись із застосуванням засобів механізації працівниками, які мають відповідну професійну підготовку.

37. Роботи з ремонту обладнання повинні виконуватись тільки після повної його зупинки, при знятій напрузі з струмопровідних частин, знятих приводних ременях та забезпеченні необхідних заходів пожежо- та вибухобезпеки.

38. З початку ремонту обладнання та до його закінчення на пусковому пристрої повинен бути вивішений попереджувальний напис: «Не вмикати! Ремонт».

39. Опробування обладнання під навантаженням слід проводити після усунення дефектів та несправностей, виявлених при випробуванні на холостому ході, з поступовим збільшенням навантаження. Обладнання має бути відрегульоване, відбалансоване та працювати без невластивого шуму та вібрації.

40. Будівельно-монтажні роботи необхідно проводити за затвердженими проектами виконання робіт, технологічними картами, що містять рішення з охорони праці.

4. ВИМОГИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ З ОКІНЧАННЯ РОБОТИ

41. Вимкнути обладнання.

42. Упорядкувати робоче місце, прибрати всі інструменти та пристрої у спеціально відведені для зберігання місця.

43. Зняти засоби індивідуального захисту та прибрати їх у відведене місце. Виконати правила особистої гігієни.

44. Повідомити керівника робіт про помічені в процесі роботи недоліки.

5. ВИМОГИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ В АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЯХ

45. До аварійних ситуацій можуть призвести:

- ураження електричним струмом;
- термічні опіки нагрітими частинами устаткування, виробів;
- несправні інструменти та пристрої.

46. При загорянні, виході з ладу обладнання, відключенні блокувальних пристроїв роботу слід негайно припинити і повідомити про безпосереднього керівника робіт. Робота може бути відновлена лише після вжиття заходів щодо забезпечення безпечних умов праці.

47. У разі виявлення вогнища загоряння або пожежі:

- вимкнути працююче обладнання;
- негайно викликати пожежну охорону;
- видалити, наскільки можна, горючі речовини;
- організувати гасіння пожежі штатними засобами;
- при загрозі життю та здоров'ю вивести людей із небезпечної зони.

48. При нещасному випадку:

- звільнити потерпілого від дії травмуючого фактора;
- надати постраждалому першу (долікарську) допомогу;
- викликати швидку допомогу (організувати доставку до лікувального закладу з супроводжуючим);
- повідомити про те, що сталося керівництву підприємства;
- вжити заходів щодо збереження ситуації (стану обладнання), якщо це не створює небезпеки для оточуючих.

49. При аваріях та нещасних випадках на виробництві слід забезпечити до початку розслідування збереження обстановки, якщо це не становить небезпеки для життя та здоров'я людей.

ВИСНОВКИ

1. У корів, які мали нормальний перебіг отелення, післяотельний період, зазвичай, протікає без ускладнень. Відділення посліду відбувається в середньому через 6,2 години, закінчення лохіальних виділень через 13,8 дні, інволюція матки закінчується за 26,8 дні. Перша статева охота проявляється, в середньому, через 40,2 дні після отелення, в яку до 46,5% корів стають тільними. Сервіс-період складає в середньому 63,5 дні. В перше охоту протягом 30 днів після отелення приходить 30,4% корів.

2. Ускладнення у післяотельному періоді є, як правило, наслідком важких отелень. При цьому відділення посліду відбувається через 15,2 години після отелення, закінчення лохіальних виділень через 21,1 дні, інволюція матки закінчується за 37,2 дні. Перша охота проявляється, в середньому, через 61,3 дні, після отелення, в яку до 30,2% корів стають тільними. Сервіс-період становить у середньому 110,6 дні.

3. При включенні в збалансований за кальцієм і фосфором раціон легкозасвоюваних вуглеводів, достовірно підвищувалася в крові корів концентрація каротину, вітаміну В₁, цукру, загального білка. Період від отелення до прояву стадії статевого збудження скоротився на 16 днів, до запліднення при цьому скорочувався на 16 днів, а запліднюваність при першому після отелення осіменінні збільшилася щодо контролю на 32,7%.

4. Найбільший позитивно вплинуло на показники обміну речовин та відтворювальну функцію корів поліпшення їх мінерально-вітмінного та вуглеводного живлення в сухостійний та післяотельний періоди. При цьому терміни до відділення посліду скоротилися на 0,6 години, виділення лохий скоротилося на 1,8 дні, завершення інволюції матки на 5,4 дні, стадія статевого збудження наступала раніше на 20,1 дні. Запліднюваність підвищувалася на 40,1%.

ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ

З метою попередження пологових та післяпологових ускладнень, скорочення термінів інволюції та прискорення процесів відновлення відтворювальної функції після отелення необхідно, в першу чергу, нормалізувати годівлю сухостійних корів та корів, що отелилися, використовуючи для цього йодистий калій, цукрові буряки

Для профілактики післяпологових ускладнень рекомендуємо щодня згодовувати цукрові або кормові буряки; сухостійним коровам (за 2-2,5 місяці до отелення) у зимово-весняний та літньо-осінній періоди у кількості 5 кг на голову.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антощенко В.В. Державне регулювання і підтримка молочної галузі в умовах євроінтеграції / В.В. Антощенко, О.В. Копитко // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. – 2018. – Вип.4. – С.201-210.
2. Антощенко В.В. Сучасний стан молочного скотарства в Україні / В.В. Антощенко // Український журнал прикладної економіки. – 2020. – Том 5. – № 2. – С. 25-32.
3. Безух В.М. Обмін речовин у високопродуктивних корів та їх аналіз / В.М. Безух, О.В. Чуб, В.П. Надточий // Збірник наук. праць ВНАУ. – 2010. – № 10. – С. 5-8.
4. Богданов Г.О. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби: довідник-посібник / Г.О. Богданов, В.М. Кандиба. – К.: Аграрна наука, 2012. – 296 с.
5. Боднар О.О. Застосування біогенних стимуляторів при гіпофункції яєчників у корів / О.О. Боднар, Т.В. Захарова, А.С. Тимчук // Збірник наукових праць Луганського НАУ: Ветеринарні науки. – 2007. – №78/101. – С. 49-52.
6. Бондаренко В.І. Аналіз основних складових анафродизії у корів та ремонтних телиць дослідного господарства / В.І. Бондаренко, Х.С. Великодна // Вісник сумського національного аграрного університету. – 2020. – Вип. 2 (49). – С. 47-52.
7. Бусенко О.Т. Технологія виробництва продукції тваринництва. Підручник / О.Т. Бусенко. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 432 с.
8. Гавриленко М. Вплив годівлі на відтворну функцію молочної худоби / М. Гавриленко // Пропозиція. – 2008. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://propozitsiya.com/ua/vpliv-godivli-na-vidtvornu-funkciyu-molochnoyi-hudobi>
9. Гиль М.І. Біотехнологія: навчальний посібник / М.І. Гиль. – Миколаїв: МДАУ, 2012. – 476 с.
10. Гончар А.О. Дистоція та симптоматичне безпліддя у високопродуктивних корів за інтенсивної технології експлуатації /

А.О. Гончар // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2013. – Вип. 190. – С. 352-360.

11. Гончаренко І.В. Відтворна здатність молочних корів / І.В. Гончаренко. – К.: Наукова думка, 2003. – 26 с.

12. Довгопол В.Ф. Стимуляція статевої функції телиць із гіпофункцією та гіпоплазією яєчників / В.Ф. Довгопол, В.П. Плуготирьов, Т.Г. Панасова // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – № 3. – С. 110-112.

13. Дудус Т.В. Акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин / Т.В. Дудус та ін. – К.: Агроосвіта, 2014. – 174 с.

14. Журавель М.П. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин / М.П. Журавель. – Київ, 2005. – 386 с.

15. Захарченко В. Аналіз відтворення стада ВРХ як запорука успішності молочного бізнесу / В. Захарченко. – 2020. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uadairy.com/pro-znachennya-molochnoyi-galuzi-dlya-prodovolchoyi-bezpeky-krayiny-syrovyna-logistyka/>

16. Ібатуллін І.І. Годівля сільськогосподарських тварин / І.І. Ібатуллін, Ю.О. Панасенко, І.П. Чумаченко та ін. – 2003. – 249 с.

17. Іванова А.С. Молочне скотарство: сучасний стан та проблеми вирішення / А.С. Іванова // Агросвіт. – 2017. – №22. – С. 57-62.

18. Іляшенко Г. Причини зниження відтворної здатності корів і методи її поліпшення / Г. Іляшенко. – 2022. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/27877-prychyny-znyzhennia-vidtvornoj-zdatnosti-koriv-i-metody-ii-polipshennia.html>

19. Калиновський Г.М. Корекція перебігу отелення у нетелей і післяотельного періоду в корів-первісток / Г.М. Калиновський, В.В. Захарін, В.В. Гончаренко. – Житомир: «Полісся», 2013. – 132 с.

20. Китаєва А. Від чого залежать гематологічні показники української червоної молочної породи? / А. Китаєва, О. Проноза // Тваринництво України. – 2014. – №3-4. – С. 40-43.

21. Корейба Л.В. Вікова динаміка біохімічних показників крові глибокотільних корів / Л.В. Корейба, Ю.В. Дуда // Науковий вісник ветеринарної медицини. – 2021. – № 2. – С. 97-107.

22. Костенко В.І. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / В.І. Костенко, Й.З. Сірацький та ін. – К.: Урожай, 2010. – 311 с.

23. Котелевич В.А. Ефективність використання кормового препарат у мікробного каротину для корекції імунологічного статусу великої рогатої худоби / В.А. Котелевич, М.П. Високос, М.І. Федючка // Вісник ДААУ. – 2000. – № 1. – С. 146-152.

24. Крупельницький Т. Аналіз біохімічних показників крові корів за різного фізіологічного стану / Т. Крупельницький, В. Соколюк, І. Лігоміна. – 2021. – С. 2-4.

25. Кузєбний С.В. Методологічні аспекти оцінки відтворювальної здатності корів / С.В. Кузєбний, Г.С. Шарапа, С.Ю. Демчук // Розведення і генетика тварин. – 2018. – Вип. 55. – С. 201-209.

26. Кузів М.І. Морфологічні і біохімічні показники крові та природна резистентність телиць української чорнорябої молочної породи / М.І. Кузів, Н.М. Кузів, В.В. Федорович // Збірник наукових праць Подільського ДАТУ. – 2012. – Вип. 20. – С. 139-141.

27. Кутах К.М. Управління резервами підвищення ефективності галузі молочного скотарства сільськогосподарського підприємства / К.М. Кутах // Причорноморські економічні студії. – 2017. – Вип. 17. – С. 111-116.

28. Левченко В.І. Біохімічні методи дослідження крові тварин: методичні рекомендації для лікарів хіміко-токсикологічних відділів державних лабораторій вет. медицини України, слухачів підвищення кваліфікації та студентів факультету ветеринарної медицини / В.І. Левченко, Ю.М. Новожицька, В.В. Сахнюк та ін. – К., 2004. – 105 с.

29. Левченко В.І. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін. – 2000. – 391 с.

30. Левченко В.І. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
31. Лець В. Гормональна регуляція та оптимізація відтворення ВРХ / В. Лець // Журнал про корів. – 2021. – №1-2. – С. 8-11.
32. Мазуркевич А.Й. Фізіологія сільськогосподарських тварин: підручник / А.Й. Мазуркевича, В.І. Карповського. – Вінниця, 2018. – 345 с.
33. Мельник В.О. Акушерство, гінекологія і біотехнологія відтворення тварин: конспект лекцій / В.О. Мельник, О.О. Кравченко. – Миколаїв: МНАУ, 2018. – 140 с.
34. Мельник В.О. Технологія відтворення тварин / В.О. Мельник, О.О. Кравченко, О.О. Когут. – Миколаїв, 2021. – 104 с.
35. Науменко В.В. Фізіологія сільськогосподарських тварин: підручник / В.В. Науменко, А.С. Дячинський, В.Ю. Демченко– Київ: Просвіта, 2014. – 289 с.
36. Палій А.П. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві / А.П. Палій, О.А. Науменко. – Х.: ФОП, 2015. – 323 с.
37. Піщан І.С. Білковий, вуглеводний та ліпідний обміни у корів швіцької породи різного екологічного походження в зоні степу України / І.С. Піщан // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Ґжицького. – 2017. – т 19, № 74 – С. 84-90.
38. Поліщук Т.В. Відтворна здатність корів у залежності від системи утримання та часу отелу / Т.В. Поліщук // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – 2011. – № 8. – С. 48-52.
39. Ревунець А.С. Профілактика патології родів і післяродового періоду / А.С. Ревунець, Г.П. Грищук // Вісник СНАУ. – 2007. – Вип. 8 (19). – С. 102-105.
40. Різничук І. Програма годівлі корів за періодами виробничого циклу / І. Різничук, І. Ніколенко, О. Кишлалі та ін. // Аграрний вісник Причорномор'я, 2023. – Вип. 107. – С. 99-103.

41. Семерунчик А.Д. Зміни вмісту глюкози в сироватці крові корів упродовж вагітності та в післяродовий період / А.Д. Семерунчик // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2013. – №3. – С. 185-186.
42. Сукманський О.І. Ветеринарна гематологія / О.І. Сукманський, С.І. Улизько. – Одеса: ВМФ, 2009. – 168 с.
43. Сусол Р.Л. Профілактика метаболічних розладів у молочному скотарстві / Р.Л. Сусол // Тваринництво та ветеринарія. – 2018. – №10. – С. 48-50.
44. Ткаченко Т.А. Біохімічні показники крові ВРХ у різні періоди виробничого циклу в умовах господарства Київської області / Т.А. Ткаченко, Л.М. Іщенко, В.В. Ткаченко та ін. // Ветеринарна біотехнологія. – 2020. – С. 101-107.
45. Тресницька В.А. Вплив біологічно активних речовин на зміни гормонального статусу у корів при різному перебізі післяродового періоду / В.А. Тресницька, О.В. Салецька, Ю.В. Мусієнко // Збірник наукових праць ЛНАУ. – 2008. – № 84. – С. 154-157.
46. Усенко С.О. Біотехнологія, розведення та відтворення тварин: навчальний посібник / С.О. Усенко, О.О. Васильєва, Б.С. Шаферівський. – Полтава: РВВ ПДАА, 2020. – 222 с.
47. Федорович Є. Морфологічні і біохімічні показники крові та природної резистентності у корів чорно-рябої худоби західного регіону України / Є. Федорович // Тваринництво України. – 2001. – № 6. – С. 14-16.
48. Харута Г.Г. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин : навчальний посібник / Г.Г. Харута, С.С. Волков, І.М. Плахотнюк та ін. – К.: Аграрна освіта, 2013. – 445 с.
49. Хомич Я.М. Причини та форми неплідності корів приватного сектора / Я.М. Хомич // Таврійський науковий вісник. – 2022. – № 123. – С. 202-208.
50. Чагаровський В. Про значення молочної галузі для продовольчої безпеки країни. Сировина. Логістика / В. Чагаровський. – 2022. – [Електронний

ресурс]. – Режим доступу: <https://uadairy.com/pro-znachennya-molochnoyi-galuzi-dlya-prodovolchoyi-bezpeky-krayiny-syrovyna-logistyka/>

51. Черненко О.М. Розробка та реалізація селекційних методів оцінки конституції і адаптаційної здатності молочної худоби / О.М. Черненко. – Миколаїв, 2016. – 39с.

52. Шеремета В.І. Динаміка статевих, гонадотропних гормонів і біохімічних показників у крові тільних корів за введення препарату метаболічно-нейротропної дії / В.І. Шеремета, В.З. Трохименко // Біологія тварин. – 2012. – Т. 14, № 1-2. – С. 224-229.

53. Шириев В. М. Гормональная терапия при дисфункции яичников у коров / В. М. Шириев, В. И. Лопарев, В. А. Титова // Ветеринария. – 2000. – №10. – С. 35–36.

54. Шиян Н.І. Розвиток скотарства в Україні / Н.І. Шиян //Економіка АПК. – 2016. – №9. – С. 38-43.

55. Щербатюк Н. Вплив сервіс, сухостійного і між отельного періодів на молочну продуктивність корів / Н. Щербак. – 2022. – С. 84-86.

56. Яблонський В.А. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології: підручник / В.А. Яблонський, С.П. Хомина. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 592 с.

57. Яблонський В.А. Практичне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології / В.А. Яблонський. –2002. – С. 159-165.

58. Amin A.A. Relationships between milk production and duration of productive and reproductive periods in different selections indices / A.A. Amin, S. Toth, T. Gere et al. // Bull, of the szent. Istvan. Univ. – Godollo, 2000. – P. 195-206.

59. Ashraf W.M. Biochemical Parameters of Blood Cows at Hight and Low Temperatures / W.M. Ashraf et al. // International Journal of Trend in Scientific Research and Development. – 2020.– Vol. 2. – P. 63-67.

60. Chui C.H. Vitamin B₁₂ deficiency-need for a new guideline / C.H. Chui, F.Y. Lau, R. Wong et al. // Nutrition. – 2001. – Vol. 17, № 11-12. – P. 917-920.
61. Farzaneh N. Peripartal serum biochemical, haematological and hormonal changes associated with retained placenta in dairy cows / N. Farzaneh, M. Mohri, A Vjghaddam Jafari // Comp. Clin. Pathol. – 2006. – 15. – P. 27-30.
62. Flamenbaum I. Israel's Dairy Sector, Efficient and Environment Friendly / I. Flamenbaum // The Dairy Industry in Israel. – 2011. – P. 10-12.
63. Koury M.J. New insights into erythropoiesis: the roles of folate, vitamin B₁₂, and iron / M.J. Koury // Annu. Rev. Nitr. – 2004. – Vol. 24. – P. 105-131.
64. Kranjec F. A io szándékkal elvesztett idő. / F. Kraniec // Holstein Magazin. – 2015/2 – P. 34-35.
65. Krzyzewski J. Influence of calving interval length in HF cows on milk yield, its composition and some reproduction traits / J. Krzyzewski, N. Strzatkowska, Z. Reklewski // Med. Weter. – 2004. – Vol. 60. – №1. – P. 76-79.
66. Özsvári L. A szarvasmarha állomány-egészségügy gazdasági kérdesei / L. Özsvári // Gyakoriszarvasmarha-betegségek. – Budapest, 2013. – P. 211-236.
67. Paiano R.B. Biochemical profile in dairy cows with artificial induction of lactation / R.B. Paiano, F.C. Lahr, D.A.S. Poit et al. // Pesq. Vet. Bras. – 2018. – Vol. 38, № 12. – P. 2289-2292.
68. Shah K.D. Peripartum changes in plasma estrone sulphate and estradiol 17- β profiles associated with and without retention of fetal membranes in Holstein-Friesian cattle / K.D. Shah, T. Nakao, H. Kubota et al. // J. Reprod. Develop. – 2007. – Vol. 53. – P. 279-288.
69. Sondergaard E. Genetic parameters of production, feed intake, body weight, body composition, and udder health in lactating dairy cows / E. Sondergaard, M. Sovensen, L. Mao et al. // Livestock product. Sc. – 2002. – Vol. 77. – № 1. – P. 23-34.
70. Zhang X. Production Performance, Metabolic Profile and Calcium-Regulating Hormones of Transition Dairy Cows with Different Blood Calcium Status after Parturition / X. Zhang // Pakistan Veterinary Journal. – 2019. – P. 29-36.