

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 636.2.082

НУБІП України

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри генетики,

тваринництва та водних біоресурсів

розведення та біотехнології тварин

НУБІП України

Копоненко Р. В.

Рубан С. Ю.

«

2021 р.

»

2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Вплив тривалості сервіс-періоду на продуктивність корів»

НУБІП України

Спеціальність 204 – технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Магістерська програма «Лабораторна справа у тваринництві»

Програма підготовки освітньо-професійна

НУБІП України

Керівник магістерської роботи

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Себа М.В.

НУБІП України

Виконала

Цебенко В.В.

НУБІП України

КИЇВ – 2021

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

- 1.1. Продуктивність та відтворна здатність корів в Україні
- 1.2. Причини, що викликають тимчасове порушення відтворної функції корів ...
- 1.3. Вплив факторів зовнішнього середовища та сезону року на відтворну функцію корів
- 1.4. Взаємозв'язок молочної продуктивності та репродуктивних якостей корів з умовами та технологією утримання
- 1.5. Вплив способу осіменіння, віку тварин та моціону на репродуктивну функцію
- 1.6. Резистентність та молочна продуктивність корів
- 1.7. Економічні втрати господарств при порушенні відтворної функції

РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

- 3.1. Зоотехнічні показники стада за документами первинного обліку
- 3.2. Показники відтворення
- 3.3. Зоотехнічні показники дослідних тварин у різні пори року
- 3.4. Надій корів, білковість та жирність молока
- 3.5. Показники відтворення дослідних груп
- 3.6. Показники крові
- 3.7. Економічна ефективність використання тварин у господарстві

ВИСНОВКИ

ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Збільшення виробництва продукції скотарства пов'язане із поліпшенням умов утримання та годівлі тварин. Вони є основними факторами, що визначають заплідненість корів і телиць, як запорука щорічного благополучного їх отелення.

У системі всіх заходів, необхідних для збільшення виробництва продукції молочного скотарства, велику роль відіграє інтенсифікація відтворення.

Оптимальний рівень репродуктивних якостей та властивостей, який дозволяє отримати максимальну кількість приплоду та високі надої від тварини, забезпечується нормальним функціонуванням статевих та інших органів та систем організму [40].

У той же час, інтенсифікація виробництва при концентрації поголів'я, механізації виробничих процесів і використанні нових за якістю кормів і раціонів не завжди відповідає біологічним потребам тварин. Зростання надоїв від корів при зниженні витрат праці на їх обслуговування часто супроводжується погіршенням показників відтворення, в тому числі, зниженням виходу телят від однієї корови, як за рік, так і за життя (так як тривалість господарського використання корів частіше знижується, ніж збільшується). Про це свідчать опубліковані дані багатьох авторів [8,23,38,48,50].

Відтворна функція корів у цілому характеризується низькими показниками успадкованості та повторюваності. Тому, головними факторами, які підтримують її на оптимальному рівні, є фактори зовнішнього середовища, правильно організоване виробництво, збалансована годівля, комфортні умови утримання й догляду, щоденний активний моціон, своєчасне виявлення тварин в охоті, професійна допомога при отеленні, ретельне ведення зоотехнічного обліку та ін. [11].

Для збільшення надоїв і підвищення показників відтворення на даний час продовжують вивчатися і вдосконалюватися норми годівлі корів у сухостійний період та період лактації [1,28]. Тривала нестача у раціоні тварин окремих поживних речовин може послабити імунну систему, викликати схильність до захворювань, що можуть призвести до зниження запліднюваності. Так, післяродові ускладнення, що пов'язані з годівлею сухостійних корів, дають поштовх до зниження відтворної здатності тварини [11].

Розробляються способи лікування корів із захворюваннями органів відтворення після отелень. Ведеться пошук біологічно активних речовин, які стимулюють і регулюють функцію розмноження великої рогатої худоби [18,24,51].

У той же час, в основній масі опублікованих наукових робіт показники відтворювальної здатності не завжди узгоджуються з рівнем годівлі корів і нетелей, не вказується забезпеченість тварин поживними речовинами. У більшості публікацій не наводиться загальний стан здоров'я корів, дані біохімічних і морфологічних показників крові й природної резистентності. У таких випадках важко об'єктивно пояснити причини захворювання органів відтворення і зниження надоїв корів.

Дослідження в роботі спрямовані на пошук шляхів підвищення продуктивності і запліднюваності в оптимальні терміни корів, у яких після отелення були встановлені захворювання органів відтворювальної системи (затримання посліду, ендометрити), а також без патологій. При цьому визначено стан корів за біохімічними показниками сироватки крові, морфологічним складом цільної крові й рівнем природної резистентності.

Мета та завдання роботи. Метою дослідження був пошук шляхів підвищення продуктивності і відтворювальної функції високоудійних чорно-рябих голштинізованих корів шляхом нормалізації порушеної функції репродуктивних органів.

Для виконання поставленої мети в дослідженнях ставилися наступні завдання, вивчення:

1. Молочної продуктивності корів, жирності і білковості молока, в тому числі:
2. Забезпеченість корів енергією і поживними речовинами в сухостійний період та у період лактації.
3. Біохімічні показники і показники природної резистентності (сироватки крові).
4. Економічні показники молочної продуктивності і відтворення стада.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Продуктивність та відтворна здатність корів в Україні

Тваринницька галузь, як в Україні, так і в усьому світі, займає провідне становище в аграрному секторі економіки. У свою чергу скотарство є основним і незамінним джерелом молока і м'яса для населення. Незважаючи на деяку кризу, що склалася в економіці країни, спад виробництва, скорочення поголів'я тощо, за останні роки можна спостерігати очевидний прогрес хоча б в тому, що рівні виробництва молока і м'яса по всіх господарствах залишаються стабільними.

Так, за даними Державного комітету статистики України на 1 вересня 2021 року кількість корів загалом по Україні зменшилася на 5,9 % (з 1759,8 до 1655,2 тис. голів). В основному за рахунок скорочення чисельності поголів'я господарств населення. Продуктивність корів по всіх господарствах знизилася на 6,2 %, з 6437,5 тис. л до 6035,2 [17].

За всіма племінним заводам країни середні показники відтворення в стадах наступні: сервіс-період – 120 діб, сухостійний період – 68 діб; вік вибракування – 3,8 отелення; середній вік племінного поголів'я – 3,0 отелення.

Процес формування високопродуктивного стада великої рогатої худоби має здійснюватися безперервно, упродовж багатьох поколінь, і повинен ґрунтуватися на вивченні результатів попередньої селекції. Інтенсифікація галузі молочного скотарства базується на розведенні тварин спеціалізованих порід, генетичний потенціал продуктивності яких реалізується в основному завдяки поліпшенню умов годівлі, системи вирощування ремонтного молодняку та удосконалення методів управління стадом [45]. В Україні розводять наступні породи молочного напрямку продуктивності: українська червоно-ряба молочна, українська чорно-ряба молочна, українська молочна червона, українська бура молочна.

Українська чорно-ряба молочна порода є однією із найпоширеніших порід в усіх областях нашої країни. Породу створено методом складного відтворного схрещування чорно-рябої худоби (як материнської основи) та голштинських (батьківська основа) бугаїв. За окремими схемами схрещування залучали як поліпшувальну голландську породу. Затверджено породу було в 1996 р.

Складається із наступних структурних формувань: центрально-східного, західного, поліського, сумського, південного внутрішньопородного типів, 5 заводських типів.

Потенціал молочної продуктивності становить в середньому 8-99 тис. кг молока за лактацію із вмістом жиру 3,72-3,96 %, білка 3,2-3,3 %. Рівень відтворення становить 80-92 теляти на 100 корів. Продуктивне довгодіття – понад 4 лактації. Виробництво молока – 1,38-1,42 кг на 1 кг сухої речовини корму.

Забарвлення тварин відповідає назві: чорна шкура обсіпана білосніжними плямами різного розміру. Для породи характерна неоднорідність масті і деякі відхиленнями від голландської моделі: із білою проточиною або плямою на добі та двома білими плямами на тулубі.

Тип будови тіла тварин здебільшого молочний. Тварини мають щільну, міцну конституцію, вим'я ванно- або чашоподібне з великим запасом, довгу шию із тонкою складчастою шкірою, гостру холку, спину рівна, пряму, поперек широкий і рівний, зад широкий, довгий, міцні кінцівки, добре розвинена середня частина тулуба.

Жива маса дорослих корів в середньому складає 600-650 кг, бугаїв – 850-1100 кг.

Тварини української чорно-рябої молочної породи характеризуються доброю відтворною здатністю. Вік корів при першому отеленні становить 803-870 днів, тривалість сервіс-періоду – 85-100 днів. За цими показниками тварини цієї породи не поступаються вихідним породам. Коливання зумовлені факторами навколишнього середовища, технологічними умовами годівлі й утримання [5,19,29].

Казаровець Н. та Пінчук І. аналізуючи відтворну здатність корів в стаді чорно-рябих корів з надоєм 5300 кг молока на рік із добрими показниками кормової бази, сучасним доїльним устаткуванням і досить високим генетичним потенціалом, встановили, що коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ), який дорівнює 1,0, був лише у 41,5% корів при середньому КВЗ по стаду 0,94%. Більш низький КВЗ у телиць і корів 2-го отелення 0,92-0,93.

Встановлена негативна кореляцію $r = -0,23-0,44$ між надоями у корів-первісток і КВЗ, а також між сухостійним періодом і надоем $r = -0,05$. Позитивну кореляцію $r = 0,26$ між сервіс-періодом, а також міжотельним періодом і надоем за лактацію $r = 0,27$ [25].

При вдалому поєднанні бугаїв та маток покращується вихід та збереженість телят [20].

Карманова Є.П. та ін. відзначають, що при зниженні рівня годівлі корів з 5476 кормових одиниць на корову в рік в 1989 р. до 3600 кормових одиниць в 1993 р. знизилася надої з 5574 кг до 3300 кг, при цьому у корів термін 1-го приходу в охоту збільшився з 55-58 дів до 72-84 дів. Знизилася запліднюваність корів-первісток після першого запліднення з 59 до 38%, зріс індекс осіменіння з 1,62 до 2,05. Сервіс період збільшився з 87,8-104,7 до 99,6-135 дів [27].

Ведмеденком О.В. встановлено, що найвищу молочну продуктивність мали корови, які під час першого осіменіння мали живу масу від 427 кг і вище. Вони вірогідно перевершували за першу лактацію корів із живою масою до 351 кг відповідно на 1729 кг (25,2%) і тварин з живою масою 352-426 кг на 1317,9 кг (18,1%) за надоем, і за молочним жиром на 62,1 кг (24,8%) і на 54,4 кг (21,1%) відповідно. Перевага за продуктивністю 2-ї та 3-ї лактації під час підного осіменіння над тваринами із живою масою до 351 кг була на 13,0 і 12,2% за надоем, за молочним жиром на 8,4 і 31,9%, тварин із живою масою 352-426 кг на 2,1 і 9,1% за надоем і на 2,9 і 50,4% за молочним жиром відповідно [6].

Вчені відзначають зниження відтворення корів зі збільшенням молочної продуктивності та зниження племінного довголіття корів з 4,5 до 3,5 отелень. Ці обставини стали причиною зниження темпів селекції і вибракування високопродуктивних корів у зв'язку з їх безпліддям [55,56].

Встановлено, що генетичний потенціал корів реалізується лише наполовину, 25-35% тварин вибраковується через зниження відтворювальної функції.

Більшість фахівців в області відтворення вважають, що із ростом молочної продуктивності корів частіше зустрічаються труднощі в питаннях відтворення

стада: плідне осіменіння настає в більш пізні терміни після отелення, знижується відсоток запліднюваності від першого осіменіння, збільшуються пренатальні втрати і тривалість міжотельного періоду [12,30,58].

Встановлено, що між інтенсивністю лактації і функцією відтворення існує нейрогуморальна залежність. Деякі автори вважають, що у корів зниження плідності відбувається внаслідок посилення лактаційної домінанти. У багатьох дослідженнях отримана пряма кореляція між рівнем продуктивності протягом 120 днів після отелення і термінами до першого еструсу і овуляції [2].

Інтенсивний розвиток функції молокоутворення протікає під впливом лактаційної домінанти, що утворюється в центральній нервовій системі. Однак, в умовах функціонуючої лактаційної домінанти відбувається виникнення і статевої домінанти, яка до певного періоду часу пригнічується інтенсивним процесом секреції молока. Здійснено припущення, що сприятливі умови для повного прояву статевої домінанти, пов'язані з періодом після досягнення коровами максимального добового надою, тобто піку лактації, що доводиться на період роздоювання.

У своїх дослідженнях Матрос В. і Примакин Н. зробили висновок, що запліднюваність корів буває нижче до піку лактації. Вона становить у первісток 42,9 і 25,3% після 5-го отелення і старше. Після піку лактації ці показники становили 75,2 і 56,2%. У першому випадку індекси осіменіння були у первісток 2,33, а у дорослих (5 отелень і старше) – 3,96, у другому – відповідно 1,33 і 1,78 [31].

Однак, аналіз відтворення стада в державних племінних заводах показав, що підвищення надою за лактацію на кожну 1000 кг молока знижувало відтворну здатність корів: тільність від першого осіменіння знижувалася на 5-15%, збільшувалася на 7-27 днів тривалість сервіс періоду і на 6-16% збільшувалась кількість корів з міжотельним періодом понад 365 днів.

За літературними даними причинами зниження репродуктивної функції корів є: неповноцінність годівлі, погані санітарно-гігієнічні умови утримання, недостатній моціон, неточність виявлення охоти у корів, патологічна тільність, хвороби матки, дисфункція яєчників, важкі отелення. Всі ці причини слід

розглядати в комплексі, з урахуванням всіх умов середовища, які сприяють їх прояву. У той же час ці порушення можуть ефективно контролюватися за допомогою профілактичних, фармакологічних і біологічних засобів. Між умовами годівлі та утримання тварин в стаді, їх надоями і репродуктивною здатністю існує прямий зв'язок [38,48,54,57].

Чомаєв А.М. показує, що на відтворювальну функцію корів крім молочної продуктивності також можуть здійснювати вплив господарські умови годівлі та утримання, та кліматична зона. Проводилось порівняльне вивчення впливу молочної продуктивності на відтворювальну функцію в господарствах із різним рівнем продуктивності корів. Результатами досліджень достовірно встановлено вплив продуктивності на відсоткове співвідношення гінекологічних хворих корів до загального поголів'я в стаді. При продуктивності вище 6000 кг з подальшим падінням до 5840 кг відсоток хворих тварин знижувався з 73 до 64%. У господарствах з продуктивністю від 4370 кг до 5745 кг молока відсоток корів із ускладненнями після отелення становив 6,8-24,9% при продуктивності 3177-3300 кг молока – 24,2-33,9% [49].

Також, причинами безпліддя є корми і раціони з кормів, вирощених на ґрунтах, де спостерігається нестача кальцію, фосфору і йоду, надлишок марганцю. Годівля тварин такими кормами несприятливо позначається на результатах осіменіння та запліднюваності.

При надходженні з кормами великої кількості марганцю знижується функція щитовидної залози, в зв'язку з посиленням виведенням йоду з організму.

Тривала йодна недостатність обумовлює функціональне виснаження тиреоїдних структур, розвиток в них атрофічних процесів. Функціональна недостатність щитоподібної залози супроводжується порушенням цілісності всієї ендокринної системи, яка є головною ланкою в регуляції функції відтворення самок сільськогосподарських тварин.

Нестача в раціоні білка, сірковмісних амінокислот, фосфору, комплексу вітамінів викликає у корів дисфункцію яєчників і порушення статеві циклічності.

Незважаючи на численні дослідження з вивчення взаємозв'язку молочної продуктивності і плодючості, немає ясності, чи є висока секреція молока причиною зниження відтворювальної функції у корів або ж негативний вплив її опосередкований через підвищення обміну речовин у високопродуктивних тварин.

1.2. Причини, що викликають тимчасове порушення відтворної функції корів

До числа патологічних процесів в статевих органах корів, які зустрічаються найчастіше, відносяться: запалення, функціональні розлади, новоутворення і механічні пошкодження.

У роботах фахівців із відтворення стада відзначається, що причинами захворювань органів розмноження запального характеру є умовно патогенні і патогенні мікроорганізми (стафілококи, стрептококи, протеї, кишкова, синьогнійна й сінна палички та інші бактерії, гриби, мікоплазми, хламідії, рикетсії, віруси), а також різні їх асоціації. Мікроорганізми потрапляють до статевих органів тварин із зовнішнього середовища при порушенні санітарно-гігієнічних умов догляду, утримання та експлуатації тварин, ветеринарно-санітарних правил при проведенні пологів, наданні акушерської допомоги, осіменінні тварин, механічних травмах, а також гематогенним і лімфогенним шляхом при запальних процесах в інших органах.

Хвороби органів розмноження незапального характеру (функціональні розлади) у корів і телиць виникають так само внаслідок порушення біосинтезу, метаболізму і механізму дії гіпоталамічних, гіпофізарних, тиреоїдних, гонадальних, кортикостероїдних та інших гормонів, простагландинів, що контролюють і регулюють репродуктивну функцію у тварин [7,14].

За Смирновою Л.Л. відтворна здатність взаємопов'язана з ланцюгом біологічних процесів: фолікулогенез, запліднення, ембріогенез, пренатальний розвиток [42].

Перебіг кожного з цих процесів може порушуватися внаслідок впливу несприятливих факторів, тому плодючість не завжди піддається прямому

вимірюванню. У зв'язку з цим, використовуються додаткові критерії, що характеризують плідність: міжотельний період, сервіс-період, тривалість вагітності, тільність від першого осіменіння, індекс осіменіння тощо.

Порушення плодючості на 1-2% обумовлено генетично, а на 98% залежить від чисельних факторів годівлі, утримання, профілактики захворювань статевих органів різної етіології. При цьому вирішальний вплив на функціональний стан відтворювальної системи здійснюють умови утримання і годівлі тварин, а також порушення технології штучного осіменіння та гінекологічні захворювання.

За спостереженнями Порфирьєва І.А. із підвищенням надоїв корів, особливо після 7000 кг на рік, достовірно збільшувалися терміни першого запліднення, тривалості сервіс періоду і знижувалася тільність за всіма лактаціями. З ростом молочної продуктивності передчасне вибракування корів внаслідок втрати відтворювальних здібностей і число неблагополучних отелень зростали іноді більш ніж в двічі [16,38].

За даними Смирнвої Л.Л. тривалість сервіс-періоду достовірно збільшувалася із зростанням продуктивності у корів на кожні 1000 кг молока і коливалася від 87 до 147 діб, а тільність тварин від першого осіменіння достовірно знижувалася в середньому на 5-15%. Показник індексу осіменіння збільшувався від 1,9-2,0 до 3,4 відповідно [42].

За даними Бахітова К.І. і Калащника Л.А. запліднюваність у високопродуктивних корів значно нижча, ніж у тварин з низькою продуктивністю [2].

Обстеження 125 стад в Сполучених Штатах Америки показало, що у корів з продуктивністю вище, ніж середня по стаду на 907 кг рівень заплідненості при першому осіменінні склав 36%, а сервіс-період – 133 доби, в той час як у менш продуктивних ровесниць ці показники були відповідно 54% і 104 доби.

Також зазначається, що однією з причин зниження заплідненості слід вважати затримання посліду. Його реєструють частіше у корів з надоєм понад 5000 кг., ніж у тварин з меншою продуктивністю.

Корови з тимчасової патологією яєчників мали більш тривалу попередню лактацію, ніж корови, у яких дана тимчасова патологія була відсутня, при цьому зі збільшенням тривалості попередньої лактації частота поширення порушень органів відтворення зростала [49].

При порівнянні частоти дисфункції яєчників і тривалості попередньої лактації встановлена наступна закономірність. У 964 корів із тривалістю попередньої лактації 300 і менше днів дисфункцію яєчників спостерігали в 3,9% випадків, у 359 корів із тривалістю лактації 300-340 днів – в 4,7%, у 147 корів із тривалістю лактації 341-381 днів – в 6,8% і у 159 корів із тривалістю лактації 381 день і більше – в 8,2% випадків [38].

Таку ж закономірність виявили щодо впливу числа лактацій на частоту поширення тимчасової дисфункції гонад. Якщо з 204 первісток патологію яєчників зареєстрували у 1%, то у корів, що мали 2 лактації (318) – 1,9%, 3 лактації (314) – у 3,5%, 4 лактації (819) – у 4,1%, 5 лактацій (102) – у 5,7%, 6 лактацій (182) – у 7,1%, 7 лактацій і більше (305) – у 7,9%. При цьому у корів з різним рівнем молочної продуктивності (4000 кг і менше; 4001-5000; 5001-6000; 6001 і більше кг за лактацію) встановили несуттєві коливання в частоті поширення тимчасового порушення функцій яєчників (відповідно 3,8%; 4,2%; 5%; 4,7%). Найбільш часто (60%) порушення відтворювальної системи діагностували в перші 60 днів після отелення. Цьому сприяли помилки в годівлі, нестача молочку, посилена (подовжена) лактація [38, 59, 60].

При короткому сухостійному періоді (менше 45 днів) організм не завжди може відновитися до нормального стану. При сухостійному періоді більш 41-60 днів послід затримується рідко, при тривалості 21-40 днів і менше буває відповідно у 24,6 і 45,8% корів [47].

1.3. Вплив факторів зовнішнього середовища та сезону року на відтворну функцію корів

Основною проблемою біології протягом всієї історії її розвитку є взаємозв'язок організму і навколишнього середовища.

Такі фактори зовнішнього середовища, як: температура, вологість, інсоляція, поряд із годівлею і утриманням, мають величезний вплив на репродуктивні функції самок. Кажучи про зовнішні чинники, ми повинні точно уявляти собі їх сумарний вплив на організм тварини.

Незаперечним є те, що дія різних агентів зовнішнього середовища не може бути однаковою як за самою природою компонентів, які впливають, так і за їх комбінацією. Характер їх впливів і відповідна реакція залежать від того, наскільки міцно виробилися умовно-рефлекторні зв'язки, що, в свою чергу, залежить від сили, тривалості і періодичності впливу зовнішніх подразників, а також типу реактивності тварини [7,21,340].

Відомо, що одні й ті ж причини можуть по різному впливати на плодючість як одну з істотних сторін реактивності організму.

За даними вчених світло, температура, атмосферний тиск, вологість, фактори годівлі й утримання можуть сприятливо або негативно впливати на надої і репродуктивну функцію тварин в залежності від сили, тривалості і складності складу діючих компонентів сумарного подразника.

Оптимальні умови середовища, які підвищують плодючість корів, – це помірна температура, хороший моціон, годівля (із вмістом у раціоні необхідної кількості повноцінних білків, вітамінів, мінеральних речовин), атмосферний тиск у межах 760 мм рт.ст., інсоляція.

У звичайних умовах на організм впливає нескінченна кількість різних чинників середовища, і немає можливості диференціювати провідне значення кожного з них. Можна сказати лише те, що всі вони, будучи сприйняті нервовими закінченнями, відповідним чином трансформуються і проявляються у вигляді ефекту.

Доместикація сільськогосподарських тварин сприяла зміні сезонної статевої активності. Наприклад, у великої рогатої худоби, що знаходиться в хороших умовах утримання і забезпечена цілий рік достатньою кількістю повноцінного корму, циклічність статевих процесів може відзначатися в будь-який період року [44].

За спостереженнями Храмцова В.В. найбільшу кількість плідних осіменінь тварин доводилося на квітень-серпень із апогеем у травні-червні, а найменше – на листопад-лютий. Якщо порівняти криві середньомісячних коливань

температури, тривалості інсоляції і відносної вологості повітря з кривими плідного осіменіння корів по роках, то можна побачити певну спряженість цих показників, причому із залежністю близькою до закономірності. Все це дозволяє припустити, що відтворення тварин в значній мірі залежить від температури, вологості повітря, інсоляції і, мабуть, від інших кліматичних чинників. При

цьому, між температурою повітря, тривалістю інсоляції і відтворенням існує пряма залежність: чим вищі ці показники, тим більше відсоток плідно запліднених корів і навпаки (зрозуміло, в певних межах). Між відотною вологістю повітря і числом плідних осіменінь корів спостерігається зворотна

залежність. Близьким до цього є і місячні коливання відсотку плідних осіменінь на тлі зазначених вище кліматичних факторів. Наприклад, в травні-червні відзначено найбільше число запліднених, що приблизно відповідає найбільшим значенням температури повітря і тривалості інсоляції і найменшим значенням відотної вологості. При порівнянні показників відтворення корів в листопаді-лютому з відповідними значеннями зазначених кліматичних факторів також спостерігається залежність [47].

Вчені спостерігаючи за коровами при цілорічному стійловому утриманні в Молдові відзначали, що запліднюваність корів від 1-го осіменіння зменшувалася зі збільшенням надоїв від 57,14% при надої до 4000 кг до 46,38% при надої більш 5000 кг. При цьому вона поліпшувалася від зими до весни з 52,38 до 62,5%. Краще, ніж взимку і влітку, корови запліднювалися навесні – 56,41%.

Не має сумніву в тому, що подібна картина щодо несприятливого (або, навпаки, позитивного) впливу клімату на відтворну здатність корів, що проявляється у вигляді сезонності запліднення і отелення тварин, є наслідком тих чи інших порушень в утриманні та годівлі тварин.

У літній період в більшій мірі проявляються ознаки охоти. Так, взимку естатеве збудження відзначається у корів в середньому через 12 год., а в літній

період 4-6 год. Влітку перші ознаки статевого збудження більш виразні, ніж взимку [47].

Таким чином, можна зробити висновок про те, що стадія збудження статевого циклу у корів влітку характеризується більш виразним проявом ознак тічки і статевого збудження.

Сисоєв В.А. і Белов Ю.М. у своїх спостереженнях відзначають про те, що в середньому корови осінньо-зимового сезону отелення, маючи надій за лактацію 3743,4 кг, перевищують за цим показником корів весняно-літнього сезону на 226,3 кг або на 6,4% [41].

На вихід телят впливає час доби приходу корів і телиць в охоту. Впливає на точність виявлення корів в охоті кратність спостережень за стадом за добу.

Відзначається, що початок охоти у корів протягом доби залежав від сезону року. Так взимку з 9 до 13 годин охоту проявляли 76% корів, навесні в цей же час – 56%, восени – з 5 до 11 год. 78%. Влітку спостерігали два типи прояви еструсу: з 5 до 7 годин – 47,5% і в 21 годині – 30%. Решта корів приходили в охоту в інший час доби. Був зроблений висновок, що при одноразовій вибірці тварин, які знаходяться в охоті, значна частина корів (40-60%) залишається не виявленою.

Через неточне визначення охоти запліднюваність корів від першого осіменіння коливається від 44 до 60%. Ступінь точності визначення охоти коливається від 50 до 70% в залежності від досвіду і вміння спостерігача [13].

1.4 Взаємозв'язок молочної продуктивності та репродуктивних якостей корів з умовами та технологією утримання

Відзначається зниження надою в зв'язку з безпліддям і збільшення міжотельного періоду у корів (від 71 до 84 діб) внаслідок порушення статевого циклу. При інтенсифікації молочного тваринництва зростає частота тимчасових патологій у корів. При цьому в комплексах вихід телят на 100 корів залежить від технології утримання [36].

При значних концентраціях тварин в тваринницьких приміщеннях, погіршується стан репродуктивної системи. За даними Храмцова В.В. при акушерсько-гінекологічній диспансеризації на фермах промислового типу виявлено 21,1-33,3% корів хворих на хронічні та приховані ендометрити. При цьому інтервал від отелення до першого запліднення становить $76,7 \pm 5,5 - 82,4 \pm 7,8$ доби і до запліднення $121,7 \pm 6,6 - 134,0 \pm 9,6$ доби; індекс осіменіння – $2,9 \pm 0,4 - 3,3 \pm 0,3$ [37,46].

Гуденко Н.Д. зазначає, що при переведенні корів із невеликою ферми 200 голів на велику в 730, виявлено зниження інтенсивності роздоювання корів і зниження середньорічного надою за 3 роки на 34,2% з 8 тис. до 6 тис., а за лактацію на 17,9-18,1%. Концентрація поголів'я на фермі істотно не вплинула на сервіс-період (87,8-88,5 діб), міжотельний період (372-374 діб), вихід телят на 100 корів (94,2-94,4) [14].

Вчені в Молдавії на комплексі цілорічного стійлового утримання спостерігали у корів із нормальним перебігом фізіологічного періоду подовження періоду часу від отелення до першої охоти зі збільшенням продуктивності тварин. Так у корів із надоєм до 4000 кг він дорівнює $35,98 \pm 1,95$ доби, з надоєм 4001-5000 кг – $49,8 \pm 2,82$ доби, з надоєм понад 5001 кг – $59,13 \pm 2,66$ доби.

При вивченні параметрів естрального циклу у корів було виявлено вплив сезону і продуктивності на ці показники. Найбільша тривалість похоти відзначається у корів з надоями до 4000 кг – $13,29 \pm 0,47$ год., найменша з надоями більш 5001 к. молока в рік – $11,24 \pm 0,35$ год.

Про негативний вплив великої концентрації поголів'я, шумів, загазованості приміщень, відсутності прогулянок, специфічних раціонів вказують багато вчених і практики.

1.5. Вплив способу осіменіння, віку тварин та моціону на репродуктивну функцію

За Ющенко Н.П. метод осіменіння корів застосовується один цервікальний (запліднення в шийку матки), а способів введення три: візо-

цервікальний – із застосуванням піхвових розширювачів; ректо-цервікальний – із ректальною фіксацією шийки матки; mano-цервікальний. При дотриманні правил осіменіння всі три способи мають однакові результати. Однак, невиконання рекомендацій призводить до зниження результатів запліднення [52].

Аналізуючи запліднюваність за першим осіменіння Бахітов К.І. та Савостін В.С. відзначають, що трохи вищою вона буде у первісток, ніж у дорослих корів і помітно нижчою у тварин старшого віку [3]. Ними ж встановлена значна різниця в запліднюваності за першим осіменіння у корів з низькою і високою продуктивністю.

В інструкції по заплідненню корів і телиць повідомляється, що слід осіменяти двічі в одну охоту – перший раз після виявлення охоти і другий раз – через 10-12 годин при її наявності [22,32].

Ющенко Н.П. відзначає, що в господарствах прибалтійських республік і в ряді інших республік застосовується одноразове осіменіння. У цих господарствах дворазово запліднюють лише тих корів, у яких через 10-12 годин після 1-го осіменіння ще проявляються ознаки охоти. При цьому в багатьох господарствах одержують 80-100 телят на 100 корів [52].

Облік і своєчасне виявлення форм безпліддя дозволяють застосовувати дієві заходи їх профілактики та організувати роботу ферм за принципом промислового виробництва. Профілактика безпліддя ефективна тільки при здійсненні комплексу заходів, які включають організаційні, агрономічні, зоотехнічні і ветеринарні заходи. Недостатньо повне проведення одного з них може знизити ефективність всієї профілактичної роботи [43,53].

За даними Ющенко Н.П. в стадах, де користуються активним моціоном значно легше організувати виявлення корів в охоті. У тварин після моціону статеве збудження активізується. Кожен день рекомендують організувати прогулянки на 3-4 км [52].

Храмцов В.В. рекомендує проводити прогулянки з 3-4 доби після отелення. Він вказує про позитивний вплив на відтворну здатність корів активного моціону, масажу статевих органів на 7-8 день після отелення.

Надання активного моціону нетелям із 2-3 міс. тільності зумовлює більш інтенсивний перебіг родового процесу, зниження ускладнень отелень у первісток в 1,8 рази і післяпологового періоду в 1,6-2,2 разів, скорочення сервіс-періоду на 26 дів, підвищення виходу приплоду на 7,7% і річної молочної продуктивності на 211 кг [47].

Доцільним є спільне утримання новонародженого теляти з коровою-матір'ю як мінімум 24 год. після народження. Це сприяє швидшому відділенню посліду з 7,97 до 6,12 год., скороченню сервіс-періоду з 79,93 до 58,87 дів.

Застосування примусового моціону в дослідному господарстві лісостепу і полісся на відстань 4 км (у два прийоми по 2 км) для новотільних корів у перші 20 дів після отелення; для тварин в цеху роздоювання і запліднення на 5 км (2,5+2,5) зі швидкістю пересування 3 км / год. забезпечувало більш легкі пологи, значне скорочення захворювань вим'я й органів відтворення, більш високу запліднюваність корів, зі скороченням сервіс-періоду, а також підвищення молочною продуктивності.

Кирилов М.П. із співавторами домоглися позитивного ефекту при впливі на корів вітамінізацією (тетравітом) і спільним утриманням корів із телям. Так, у корів, які отримували вітамінізацію в сухостійний період і після отелення, на підсві виходу телят скоротився час відділення посліду з 3,7 до 2,4 год. Термін першої охоти після отелення з 73,2 до 34,2 доби, сервіс-період з 90,7 до 58 дів, індекс осіменіння з 2,7 до 1,6, запліднюваність корів з 71,4 до 100% [28].

За даними Волкова С.С. одночасне внутрішньом'язове введення тетравіту в дозі 15 мл та сурфагону (або суперфану) у дозі 2 мл за годину перед першим введенням сперми сприяє підвищенню запліднюваності корів у даний статевий цикл на 12,2 та 26,5% відповідно, за 60 днів – на 21 та 10,3%, при цьому відбувається зниження значення індексу осіменіння на 0,9 та 1,0 і скорочення кількості неплідності на корову на 12,8 та 7,7 днів [9].

Однією з причин, які вивчаються, є ліквідація дефіциту каротину, вітамінів А і С. При збагаченні раціонів цими елементами у корів підвищилася результативність осіменіння на 8,3-14%, скоротився сервіс-період на 5-7 дів, ембріональні втрати знизилися на 8,4%. У висновку йдеться про те, що для

усунення причин загибелі ембріонів в утробі матері, шляхом створення в її організмі сприятливих умов для формування росту і розвитку зародка, впливаючи на організм в період підготовки його до осіменіння протягом плоношення і на час отелення.

За Ющенком Н.П. значне місце при відтворенні стада повинна займати робота зі створення в кожному господарстві необхідних умов годівлі та утримання. Сухостійних корів слід годувати помірно, включаючи в зимовий раціон 8-10 кг злаково-бобового сіна, 5-6 кг сінажу, 5-6 кг коренеплодів і 1,0-1,5 кг концентратів. Літній раціон для сухостійних корів і нетелей повинен складатися з 40-50 кг зеленої маси. Обов'язково організувати активний моціон [52].

Тому, неодмінною умовою правильної постановки роботи з відтворення сільськогосподарських тварин повинно бути забезпечення їх різноманітним доброякісним повноцінним кормом із урахуванням фізіологічних особливостей травного тракту тварин кожного виду. Особливу увагу при цьому слід приділяти правильному співвідношенню всіх поживних речовин.

Для виявлення впливу годівлі на організм тварин регулярно проводять біохімічні та інші дослідження крові, сечі, молока, кормів. Складають для хворих тварин дієтичні раціони.

У нашій країні, а також за кордоном вважають, що співвідношення перетравного протеїну до легко розчинних вуглеводів (цукру) має дорівнювати 0,8-1 : 1. Кальцію до фосфору в сухостійний період 1,2-5 : 1, а після отелення 2 : 1 [26].

Серед перерахованих заходів важливе місце відводиться збалансованій годівлі тварин, а в сухостійний і новотільний період вводити до раціону вітамінні і мінеральні підгодівлі.

Таким чином профілактичні заходи (масаж статевої системи, активний моціон) не вимагають медикаментозного лікування, але значним чином сприяють поліпшенню відтворної здатності корів.

1.6. Резистентність та молочна продуктивність корів

Ефективність молочного скотарства в значній мірі залежить від інтенсивності використання маточного поголів'я. При цьому особливе значення має фактор тривалості господарського використання тварин. Від продуктивного довголіття корів залежать довічний надій, кількісний і якісний ріст стада, розмір капіталовкладень на його формування та ефективність його використання (окупність).

Інтенсифікація молочного скотарства в багатьох країнах призвела до значного скорочення терміну експлуатації корів. При підвищеній молочній продуктивності йде багаторазове збільшення обмінних процесів в організмі, у зв'язку з чим, необхідні тести для виявлення їх генетичного потенціалу. В останні роки показники природної резистентності рекомендується використовувати як показники племінної цінності. Молочна продуктивність, її крайні межі, впливають не тільки на показники резистентності, але й на захворюваність корів.

Остроухова В.І. визначала стійкість до захворювання на мастит чорно-рябих корів залежно від величини їх надою. Автор встановила, що серед корів із молочною продуктивністю від 5,0 до 5,5 тис. кг клінічні та субклінічні мастити спостерігалися у 19,3% тварин. Подальше збільшення молочної продуктивності понад 8 тис. кг супроводжувалося підвищенням відсотка хворих маститом до 37,5%. Підвищення молочної продуктивності за межі 6000 кг в рік викликає в організмі корів не тільки зниження резистентності, але й зниження показників відтворення стада, що проявляється в патології отелень, післяпологових ускладненнях, в збільшенні сервіс-періоду і в зниженні запліднюваності маточного поголів'я [35]. За даними вчених у чорно-рябої худоби і її помісей з голштинсько-фризами в нормі бактерицидна активність сироватки крові коливається в межах 70-80%, лізоцимна активність – 225-375 од./мл, імуноглобуліни – 21-24 мг/мл, титр антитіл від 1:80 до 1:180. У своїх дослідженнях вони визначали показники гуморальної резистентності корів чорно-рябої та голштинсько-фризької порід в залежності від рівня молочної продуктивності.

Гузев І.В. зіставив показники гуморальної резистентності чорно-рябих корів із даними резистентності їх голштинських одноліток. Рівень молочної

продуктивності корів позитивно корелює з кількісним вмістом глобулінів і імуноглобулінів у сироватці крові, з концентрацією загального білка, лізоцимною і бактерицидною активністю [15].

Аналізуючи існуючі дані, можна стверджувати, що між окремими факторами резистентності і молочною продуктивністю корів існує позитивна кореляція. Це має велике значення, оскільки дозволяє одночасно вести селекцію тварин на високу молочну продуктивність і резистентність.

1.7. Економічні втрати господарств при порушенні відтворної функції

Низька плідність – одна з причин економічних втрат в молочному скотарстві в країнах Європи і США. Там щороку понад 30% високопродуктивних корів вибраковується в зв'язку з порушенням функції відтворення [42].

Поліпшення відтворення стада – важливий резерв підвищення молочної продуктивності корів, збільшення виходу приплоду і зниження витрат на утримання неплідних тварин [39].

Втрати молочної продуктивності корів обумовлені, перш за все, подовженням сервіс-періоду. Відомо, що у новотільних корів надій на початку вищий, ніж в кінці лактації. Нерідко за перші 100 діб лактації (період роздоювання) від корови надають приблизно половину (50-60%) всієї кількості молока, отриманого за лактацію. Тому, подовження міжотельного періоду за рахунок другої половини лактації, коли надій у корів різко знижується, призводить до зниження молочної продуктивності в розрахунку на календарний період.

Прості розрахунки дозволяють визначити, в якій мірі зниження рівня відтворення впливає на зниження молочної продуктивності корів і, навпаки, які резерви підвищення надоїв можуть бути реалізовані за рахунок підвищення рівня відтворення тварин [4,10].

Такі розрахунки ґрунтуються на визначенні термінів тривалості сервіс-періоду і зниження надоїв на кожен день подовження сервіс-періоду понад оптимального. Для отримання одного теляти на рік при тривалості періоду

тривалості корови в середньому 285 діб, сервіс-період повинен становити не більше 80-90 діб ($365 - 275 (285) = 90 (80)$).

Виходячи з цього, середню тривалість сервіс-періоду по конкретному стаду або групі тварин можна розрахувати за формулою запропонованої

Прокоф'євим М.М. [39]:

$$СП = 365 \times 100 - 275 \times T \times 100,$$

де:

СП – сервіс-період,

365 – число діб в році,

275 – тривалість вагітності корови,

T – вихід телят на 100 корів за рік.

Таким чином, знаючи вихід телят на 100 корів, можна в кожному випадку вирахувати тривалість середнього сервіс-періоду по стаду.

За даними вчених оптимальний сервіс період у корів становить 60-120 діб, в тому числі при надої 3500-4000 кг – 70 діб, 4000-5000 кг – 80 діб, 5500-7500 кг – 120 діб. При сервіс-періоді більше 140 діб господарства отримують великі збитки в молочному скотарстві.

Недоотримане молоко визначається шляхом множення діб безпліддя на індекс (кількість) молока недоотриманого від доби безпліддя. Вони дорівнюють 5,2 кг для корови з надоєм за 305 діб лактації 2001 кг; 10 кг для 3001 кг; 13,3 кг для 4001; 16,6 кг для 5001 кг; 33,2 кг для 6001 кг.

Загальний збиток від недоотримання телят і молока можна підрахувати за такою формулою:

$$З_6 = \frac{СП - 30}{315} \times 3,6 + ВМ \times ЦМ,$$

де: Z_6 – збиток від яловості (діб);

СП – фактичний сервіс-період (діб);

30 – рекомендований сервіс-період (діб);

315 – рекомендований міжотельний період (діб);

ВМ – втрати молока за день яловості (діб);

ЦМ – ціна молока.

Для визначення розміру економічного збитку від утримання ялових корів в деяких рекомендаціях пропонується вважати збитки від недоотримання молока і приплоду. Одне новонароджене теля прирівнюється до 3,6 ц молока. Так само збитки від яловості корів визначаються в розмірі 55% від вартості утримання корови в рік.

Найбільш обґрунтованою видається методика розрахунку збитків від яловості корів запропонована Мітюковим А.С. та ін. Він рахує, що збитки від яловості включають в себе: втрати від недоотримання телят і втрати від недоотримання молока в залежності від продуктивності корів і тривалості періоду безпліддя, а також додаткових витрат на лікування і запліднення ~ 0,13 кг молока в день [33].

Враховуючи, що кожне наступне запліднення корови після 80 діб можна робити через 21 день, було розраховано недоотримання телят до 105 діб після 80 діб виходячи з вартості теляти 360 кг від корови з надоем 2500 кг в рік. При заплідненні через 21 день буде недоотримано 0,074 теляти або 27 кг молока, а через 105 діб запліднення 137 кг, від корови з надоем понад 5000 кг, відповідно 61,3 і 305 кг.

Втрати молока за 1 день безпліддя при заплідненні через 21 день після 80 діб стандартного сервіс-періоду у корів з надоем 2500 кг на рік становить 0,36 кг молока, а через 105 діб – 1,53 кг, від корови з надоем вище 5000 кг – 0,82 кг і 3,37 кг.

Ним була запропонована формула розрахунку збитків від яловості по стаду:

$$ЗЯ = K \times Дя \times П \times ЗЦ \times Пк, \text{ де:}$$

ЗЯ – збитки від яловості;

К – постійний коефіцієнт 3,29 кг;

Дя – дні яловості, визначаються відніманням 80 діб від фактичного сервіс-періоду,

П – продуктивність корів (в тис. кг);

Зц – закупівельна ціна;

Пк – поголів'я корів в стаді.

РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослід проводили в 2019-2021 рр. в ПОСП «Жадьківське» м. Ічня, Чернігівська обл.

За рахунок однорічних і багаторічних посівів у літній сезон забезпечують наявних в господарстві 600 корів і 700 голів молодняку зеленою масою, а взимку силосом і сіном.

Концентровані корми (комбікорм, шрот, патока та ін.), а також кормові добавки (мінерали і вітаміни), за допомогою яких раціон збалансовують, купують.

Система утримання тварин прив'язна. Коров взимку і влітку містять в корівниках по 204 голови. Там їх годують, напувають і доять.

Щодня на 3-4 години після ранкової дойки виганяють в загін на прогулянку і виявляють тварин в охоті. Для догляду за коровами закріплені 4 доярки (по дві в зміну), 3 скотаря.

Доють корів у молокопровід, напувають з індивідуальних поїлок, тній з приміщення прибирають скребковим транспортером.

У господарстві є пологове відділення на 40 корів. У нього щодня надходять тільні корови за 10 діб до отелення, а після отелення, через 10 діб, їх відправляють в групи роздоювання. У дні дезінфекції, 1 раз в 15 днів, корів виганяють в загін.

Після отелення телят обтирають від навколючих вод і переводять у профілакторій в індивідуальні клітки. Випоюють молозивом матері до 5-и діб.

Далі переводять в групові клітки по 5-7 голів. У клітках застосовують групове випоювання молока з 10-ої доби життя. В цей же час в голівниці телят кладуть сіно і комбікорм. Через 20 діб у безморозні дні телят виводять у загін. За 2-2,5 місяці теличкам випоюють до 500 кг незбираного молока, бичкам для племінного продажу – 600кг.

Через 1,5-2 місяці молодняк переводять в телятник, де вони утримуються групами без прив'язі на щільних підлогах. У приміщенні телята з 2-4 місячного віку отримують силос або зелену масу, концентрати і молоко. У день молодняк

випускають у загін на 4-6 годин. Влітку тварини знаходяться в загонах цілодобово. Воду і корми отримують також у загонах.

Взимку молодняк з 5-и місячного віку і нетелі до 5-и місяців тільності в приміщеннях утримуються без прив'язі, групами по 30-50 голів.

У морозні дні отримують силос і концентрати в приміщеннях, сіно в загоні протягом 4-5 годинних прогулянок. У безморозні дні тварини цілодобово перебувають у загонах з твердим покриттям і отримують воду та корми.

При вирощуванні телят передбачають прирости 550-650 г за добу.

Запліднення здійснюється при досягненні теличками живої маси 380-400 кг у віці 18-22 міс. Ці прирости і маса телиць парувального віку забезпечують надой первісток близько 4600-4700 кг молока в рік.

До початку дослідження надій на фуражну корову в стаді був в 2019 р. – 5007 кг; у 2020 р. – 5107 кг; у 2021 р. – 5310 кг. Продуктивність корів племінного ядра (близько 30% маточного стада) становить 7340 кг, в тому числі за першу лактацію – 6460 кг, за другу 7449 кг і за третю – 7615 кг.

До початку дослідження серед пробонітованих корів середній вік становив 2,8 лактації, середній сервіс-період по стаду 120 діб. У той же час було вибрано 21,5% корів, у тому числі за гінекологічними захворюваннями та захворюваннями вим'я приблизно 45%.

Дослід проводився у два етапи. У першій частині наведено аналіз даних первинних документів зоотехнічного і ветеринарного обліку. Оцінена продуктивність корів, жирність і білковість молока за лактацію, а також показники відтворення по стаду і продуктивність корів за рік попередній початку власних спостережень.

Для цієї мети були відібрані корови з закінченою лактацією. Коров розділили на дві групи. В одну групу увійшли 26 корів, які не хворіли протягом лактації, а в іншу групу – 74 корови, які мали захворювання органів відтворення, але в ході лактації одужали. У них були відзначені: ендометрити, гіпофункція яєчників, мастити і різні після отельні ускладнення.

Групи намагалися сформувати близькими за віком і датою отелення.

Хворі корови піддавалися лікуванню найвними у лікарів медикаментами і масажем статевих органів.

Проаналізували так само рівень годівлі корів.

Проведена робота допомогла розібратися зі станом відтворення стада і визначити на другому етапі напрямок власних досліджень за продуктивністю корів і станом відтворення у тварин. На цьому етапі вивчали зоотехнічні показники корів, що отелилися в різні сезони року: влітку (липень-серпень 2020 р.), осінь (жовтень-листопад 2020 р.), весна (березень-травень 2021 р.).

При формуванні груп тварин відбирали тільки здорових особин за зовнішнім виглядом. Після отелення в процесі лактації частина корів захворіли, але протягом лактації одужали. За ним в подальшому стали вести облік, як за коровами, які «мали тимчасову патологію».

Наведені раніше дані свідчать про те, що у господарстві застосовуються сучасні технології утримання тварин. У той же час для господарства надої корів, жирність і білковість молока є недостатніми. Ця обставина в значній мірі пов'язана з поліпшенням відтворення стада.

Наші дослідження спрямовані на пошук шляхів підвищення надоїв, жирності і білковості молока корів за рахунок зниження захворювань у корів органів відтворення і відповідно збільшення виходу телят в розрахунку на 100 корів.

РОЗДІЛІЦ. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Зоотехнічні показники стада за документами первинного обліку

Перший етап досліджень присвячений оцінці молочної продуктивності і репродуктивних якостей стада за рік, що передуює початку досліджень. Оскільки в господарстві підтримується хороший племінний облік, то за первинними документами, в тому числі картками племінних тварин, ветеринарним гінекологічним журналом і бонітувальними відомостями, стало можливим вивчити рівень зоотехнічних і ветеринарних показників по стаду.

Аналіз проводили в наступній послідовності:

- продуктивність корів при тимчасовій патології органів відтворення і без патології, в тому числі за попередню і поточну лактації;

- показники відтворення,
- біохімічних показників крові у молодняку і корів різного фізіологічного стану.

Для демонстрації показників продуктивності і відтворення в подальшому будуть приведені дані по 26 коровам без патології і по 74 коровам, які мали патологію органів відтворення і видужали впродовж лактації. Різниця в поголів'ї підслідних груп пояснюється наявністю корів в стаді, які мали повні закінчені лактації. В таблиці 1 наведені дані середніх показників молочної продуктивності по стаду за лактацію.

Таблиця 1

Середні показники молочної продуктивності за лактацію по стаду

Групи	К-ть тварин	№ лактації	Надій за 305 днів попередньої лактації, кг	Триваюча лактація				
				Тривалість лактації, днів	Надій за лактацію, кг	Надій за 305 днів лактації, кг	Жир, кг	Білок, кг
Корови, що мали патологію	74	3,3 (±0,19)	5577,8 (±148,2)	310,7 (±5,42)	5961,3 (±169,6)	5901,6 (±143,2)	224,2 (±8,46)	153,1 (±6,22)
Корови без патології	26	3,0 (±0,19)	4139,7 (±230,2)	330,6 (±10,8)	6584,3 (±261,8)	6107,1 (±217,9)	237,5 (±11,1)	170,9 (±10,3)

З таблиці видно, що корів без патології було 26 голів з 1 по 5 лактації, середній вік в лактацію становив 3,0. Надій за попередню лактацію (2018 р.) склав 4139 кг. У 2019 р. від цих же корів за 330 діб лактації отримано надій 6584 кг, а за 305 діб лактації він склав 6107 кг, від них було отримано жиру 237,5 кг і білка 170,9 кг.

Корів, що мали порушення функції відтворення і видужали, було 74 голови з 1 по 7 лактації, середній вік лактації становила 3,3. Від цих корів було отримано за 305 діб попередньої лактації 5578 кг молока або на 1439 кг більше, ніж у корів без патології.

У поточну лактацію, яка тривала 310 діб або на 20 діб коротше, ніж у здорових корів було отримано 5961 кг молока, що також менше на 623 кг. Їх

надій за 305 днів становив 5901 кг молока або на 206 кг менше, ніж у здорових тварин. Вміст жиру в молоці у тварин з патологією був всього 224,2 кг або на 13,3 кг менше, а вміст білка – 153 кг або на 17,8 кг менше. Ці дані свідчать про те, що тимчасова патологія відзначалася у корів з більш високою продуктивністю (на 1439 кг). Не дивлячись на те, що корови з патологією в попередню лактацію мали більш високу продуктивність, в поточну лактацію (за 305 днів) від них отримано менше молока на 206 кг, менше жиру на 13,3 кг і менше білка на 17,8 кг.

В таблицях 2 та 3 наведені дані молочної продуктивності по лактаціям корів, що мали патологію, та корів без патології.

Аналізуючи показники надоїв корів без патології за 305 днів поточної лактації, встановлено, що надої корів з першої по третю лактацію були приблизно однакові 5879 кг – 1-а лактація, 5695 кг – 2-а лактація, 6078 кг – 3-я лактація, у корів 4-ої лактації склав 6621 кг і 5-ої – 6646 кг відповідно. Слід зазначити, що високі показники у корів 1,2,3 лактації пояснюються тривалою лактацією. Так первістки доїлися 394 днів, по другій лактації 357 днів і по третій 300 днів, в той час як у корів 4-ої лактації тривалість лактації була 321 добу, а у 5-ої – 275 днів. Середня тривалість лактації по всіх групах корів склала 330 днів.

Таблиця 2

Молочна продуктивність по лактаціям корів, які мали патологію (по стаду).

№ лактації	К-ть тварин	Надій за 305 днів попередньої лактації	Лактаційний період, днів	Надій за лактацією, кг	Надій за 305 днів лактації, кг	Поточна лактація			
						жирність %	жирність кг	білковість %	білковість кг
1	15	5211,7	327,1 (±58,6)	5211,7 (±1309,1)	4728,1 (±840,1)	3,7 (±0,1)	175,5 (±33)	2,5 (±0,7)	115,5 (±38,5)
2	6	5691,5 (±939,3*)	339 (±59)	6732,2 (±1345,1)	6188 (±1020,7)	3,8 (±0,1)	234,9 (±39,7)	2,7 (±0,1)	166,9 (±24,4)
3	23	5162,2 (±951,9)	290,6 (±32,8)	6016,5 (±802,4)	6016,5 (±788)	3,8 (±0,1)	0,1 (±0)	2,8 (±0,1)	164,8 (±22,4)
4	14	5726,8	307,4	6289,2	6248,6	3,7	213,9	2,7	163,1

		(±1192,7)	(±43,7)	(±1973,6)	(±1660,3)	(±0,2)	(±88,5)	(±0,1)	(±41,9)
5	9	6185,6 (±878,4)	324,7 (±39,3)	6276,8 (±1566,4)	5978,6 (±1544,7)	3,9 (±0,4)	234,8 (±60,8)	2,8 (±0,1)	164,2 (±37,6)
6	4	5003,8 (±1575,7)	291,3 (±39,9)	5050,8 (±906,2)	5050,8 (±851,4)	3,7 (±0,0)	182,1 (±31,2)	2,8 (±0,1)	157,4 (±23,6)
7	3	6784 (±694,8)	325,7 (±46,5)	6482 (±1036,8)	6113,7 (±1183)	3,8 (±0,1)	233,2 (±41,2)	2,7 (±0,2)	163,8 (±32,3)

Примітка: $R \geq 0,95$

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3
Молочна продуктивність по лактаціям корів без патології (по стаду)

№ лактації	К-ть тварин	Надій за 305 днів попередньої лактації	Поточна лактація						
			Лактаційний період, дів	Надій за лактацією, кг	Надій за 305 днів лактації, кг	жирність		білковість	
						%	кг	%	кг
1	5	-	394,8 (±71,82*)	7082,6 (±1238,1)	5879,6 (±744,11)	3,8 (±0,17)	225,1 (±36,82)	2,8 (±0,17)	163,7 (±30,03)
2	5	3506,1 (±391,9)	357,4 (±69,58)	6393,4 (±1152,54)	5695,6 (±641,51)	3,9 (±0,21)	224 (±24,99)	2,9 (±0,24)	162,4 (±19,56)
3	8	6086,3 (±910,04)	300,9 (±25,88)	6078,5 (±893,21)	6078,5 (±799,4)	3,8 (±0,08)	227,9 (±32,28)	2,8 (±0,12)	169,1 (±18,48)
4	5	4780,6 (±1559)	321 (±49,43)	7049 (±1180,48)	6621,8 (±966,9)	4,1 (±0,52)	268,1 (±32,47)	2,8 (±0,05)	184,8 (±24,11)
5	3	5836,3 (±492,26)	275 (±26,85)	6646 (±904,20)	6646 (±904,2)	3,8 (±0,16)	255,3 (±34,91)	2,7 (±0,08)	178,2 (±20,83)

Слід зазначити, що за 305 дів середній роздій по всім коровам без патології від попередньої до поточної лактації склав 1968 кг (таблиця 1). Роздій корів без патології за поточну лактацію за 305 дів був вищим у корів, які мали менший надій за 305 дів попередньої лактації. Так корови другого отелення, які мали надій за попередню лактацію 3506 кг, роздоїлися на 2189 кг (до 5695 кг), корови 5-ої лактації, що мали надій 5836 кг, роздоїлися на 810 кг (до 6646 кг), а корови 4-ої лактації, що мали за попередню лактацію 4780 кг, роздоїлися на 1841 кг до 6621 кг. Корови третьої лактації, що мали надій 6086 кг знизили надій на 104 кг до 5982 кг.

Лактаційний період не залежав від надію за попередню лактацію, і він мав тенденцію до зниження при збільшенні надію за попередню лактацію.

Відзначається, що білка і жиру в молоці було отримано пропорційно річним надоям.

Середня тривалість лактації корів, які перехворіли (таблиця 1) склала 310,7 діб. За 305 діб лактації від них надоєно 5692 кг, при цьому в порівнянні з попередньою лактацією, річний надій у корів, які мали патологію, збільшився на 115 кг. При цьому роздоювалися корови 2-ої, 3-ї, і 4-ої лактації, які мали надій в попередню лактацію 5162-5726 кг (таблиця 3).

Відзначено негативний вплив надою за попередню лактацію на наступний надій. При надої корів другої лактації за 305 діб попередньої лактації 5691 кг роздій склав 497 кг до 6188 кг. У корів четвертої лактації при надої за попередню лактацію 5727 кг роздій склав 522 кг до 6248 кг. У корів 5-ої лактації при надої за попередню лактацію 6185 кг надій знизився в наступну лактацію на 207 кг до 5979 кг, а корови 7-ої лактації з надоями за попередню лактацію 6784 кг знизили надій на 671 кг до 6113 кг.

Отримані жир і білок в молоці відповідали надоям корів і становили в середньому по всім коровам 221 кг жиру і 153,3 кг білку, в тому числі у первісток – 175,5 кг та 115,5 кг; у корів другого отелення – 234,9 кг та 166,9; третього отелення – 169,6 кг та 164,8 кг; четвертого отелення – 213,9 кг та 163,1 кг, п'ятого – 234,8 кг та 164,2 кг; шостого – 182,1 кг та 137,4 кг; сьомого – 233,2 та 163,8 кг.

На підставі досліджуваних даних можна зробити висновок, що патологія органів відтворення спостерігається частіше у корів з високою продуктивністю.

Корови, що мали патологію, дали надій за 305 діб попередньої лактації (5577 кг) вищий, ніж корови без патології (4139 кг).

Корови без патології давали 20,3 кг молока в день, а за 305 днів лактації – 20,8 кг. Середній вміст жиру у цих корів був 3,89 %, а вміст білка – 2,81% (таблиця 4)

Таблиця 4

Середньодобова молочна продуктивність корів за лактацією по стаду

Група тварин	Тривалість лактації, днів	Середньодобовий надій за лактацію, кг	Середньодобовий надій за 305 днів лактації	Жир, %	Білок, %	
Із патологією	74	310,7	19,4 (±0,51)	19,8 (±0,56)	3,8 (±0,02)	2,7 (±0,02)
Без патології	26	330,6	20,3 (±0,76)	20,8 (±0,86)	3,9 (±0,03)	2,8 (±0,04)

Виходячи з даних таблиці можна констатувати, що середньодобовий надій у здорових тварин на 0,9 кг більший, ніж у перехворілих. Середньодобовий надій за 305 днів лактації також вищий на 1 кг у здорових корів у порівнянні з хворими. Різниця між жирністю молока хворих і здорових корів становить 0,1% на користь здорових корів, відсоток білка також вищий у здорових корів, різниця становить 0,1%.

Різниця між середньодобовими надоями за лактацію і за 305 днів лактації тим більша, ніж триваліший лактаційний період.

Так у корів-первісток без патології тривалість лактації 395 днів – різниця в надоях склала 1,7 кг, а при лактації 321 день у корів 4-ої лактації вона склала 0,05 кг, при надоях 305 днів і менше різниці не було (таблиця 5).

Таблиця 5

Середньодобова продуктивність за лактацію корів, які мали тимчасову

патологію, по стаду

№ лактації	К-ть тварин	Тривалість лактації, днів	Середньодобовий надій	Середньодобовий надій за 305 днів	Жир, %	Білок, %
1	15	327,0	15,9 (±2,5)	16,2 (±2,6)	3,71 (±0,01)	2,48 (±0,7)
2	6	339,0	19,8 (±4,0)	21,1 (±4,1)	3,80 (±0,1)	2,74 (±0,1)
3	23	290,0	20,8 (±2,8)	20,8 (±2,8)	3,83 (±0,1)	2,80 (±0,1)
4	14	307,4	20,4 (±5,4)	20,5 (±5,6)	3,74 (±0,2)	2,71 (±0,1)
5	9	324,7	20,0 (±4,9)	21,2 (±5,2)	3,94 (±0,4)	2,78 (±0,1)
6	4	291,3	17,5 (±3,9)	17,5 (±3,9)	3,67 (±0,0)	2,77 (±0,1)

7	5	325,7	20,2 (±4,6)	20,9 (±4,7)	3,82 (±0,1)	2,68 (±0,1)
---	---	-------	-------------	-------------	-------------	-------------

НУВІП УКРАЇНИ

Таблиця 6
Середньодобова продуктивність за лактацію корів без патології по стаду

№ лактації	К-ть тварин	Тривалість лактації, дів	Середньодобовий надій	Середньодобовий надій за 305 днів	Жир, %	Білок, %
1	5	394,8	17,99 (±1,06)	19,6 (±2,38)	3,80 (±0,17)	2,77 (±0,17)
2	5	357,4	18,01 (±2,1)	18,8 (±2,1)	3,94 (±0,21)	2,86 (±0,24)
3	8	300,9	20,3 (±2,2)	20,4 (±2,2)	3,81 (±0,08)	2,84 (±0,12)
4	5	321,0	22,6 (±3,5)	22,6 (±2,9)	4,08 (±0,52)	2,80 (±0,05)
5	3	257,0	24,1 (±1,02)	24,1 (±1,02)	3,84 (±0,16)	2,69 (±0,08)

Вміст жиру в молоці був приблизно однаковим у всіх тварин в межах 3,81-4,08%, а кращий вміст білка – у корів 2, 3, 4 лактацій 2,80-2,86%, у корів первісток – 2,77%, а у корів 5-ої лактації – 2,69%.

У корів, які мали патологію, середньодобові надії за лактацію склали 19,4кг, а за 305 дів 19,8 кг. При цьому вміст жиру у них був 3,79% або на 0,1% менший, а білка – 2,69% або на 0,12% менше.

Вміст жиру в молоці у корів, що мали патологію, по лактаціям був неоднаковий. Найменша кількість його було в молоці у корів 6-ї лактації 3,67%, далі йдуть показники корів 1-ї лактації – 3,71%, корів 4-ї лактації – 3,74%, корів 2-ї лактації – 3,8%, корів 7-ї лактації – 3,82%, корів 3-ї лактації – 3,83%, корів 5-ї лактації – 3,94%.

Вміст білка корелював із вмістом жиру і збільшувався в наступній послідовності: у корів первісток – 2,48%, у корів 7-ї лактації – 2,68%, у корів 2-ї лактації – 2,7%, 4-ї лактації – 2,71%, 5-ої лактації – 2,76%, 6-ї лактації – 2,77%.

У здорових корів максимальна середньодобова продуктивність за всю лактацію і за 305 дів відзначаються у корів 5-ї лактації 24,1 кг. Максимальна жирність і білковість спостерігаються у здорових корів 2-ї лактації, відповідно 3,94 і 28,6%.

3.2. Показники відтворення

Аналіз репродуктивних якостей здорових корів і корів, які перехворіли, проводився за такими параметрами: індекс осіменіння, довжина сервіс-періоду, тривалість тільності, тривалість міжотельного періоду, вихід телят.

Всі дані середніх показників відтворення по стаду наведені у таблиці 7.

Середні показники відтворення по стаду

Група тварин	К-ть лактацій	Індекс осіменіння	Сервіс-період, днів	Тривалість тільності, днів	Міжотельний період, днів	Вихід телят, голів
З патологією	3,3 (±0,19)	1,4 (±0,07)	96,6 (±5,3)	280,4 (±1,95)	376,2 (±40,67)	0,98 (±0,02)
Без патології	3,0 (±0,25)	1,7 (±0,13)	116,7 (±10,97)	280,7 (±2,23)	399,2 (±11,28)	0,94 (±0,05)

Для обліку відтворної здатності були взяті тварини приблизно однакового віку у лактаціях: ті, що мали патологію, 3,3 лактації, а без патології 3,0 лактації.

Встановлено, що середня тривалість міжотельного періоду у тварин, які мали патологію, склала 376,2 діб, без патології – 399,2 діб. Пояснюється дана ситуація більш коротким міжотельним періодом у тварин з патологією лікувальними процедурами: медикаментозною обробкою, а також масажем матки й яєчників та частковою стимуляцією охоти гормональними препаратами.

Внаслідок цього у них скоротився індекс осіменіння до 1,4, зменшився сервіс-період до 96,6 діб, тривалість тільності в обох групах була практично однаковою 280,4 і 280,7 діб.

У тварин без патології міжотельний період становив 399,2 доби, кратність осіменіння 1,7 рази, сервіс-період дорівнював 116,7 діб.

Вихід телят у корів, що мали патологію органів відтворення, але своєчасно вилікуваних, був також вищим – 0,98 теляти у порівнянні з 0,94 теляти у корів, які не мали патології.

Розглядаючи відтворну здатність тварин у віковому аспекті, встановлено, що індекс осіменіння знижувався зі збільшенням числа лактації. Аналогічна залежність спостерігається й до величини міжотельного періоду і до виходу телят (таблиці 8, 9).

Таблиця 8
Відтворна функція корів з патологією, по лактаціям по стаду

№ лактації	К-ть тварин	Кратність осіменінь	Сервіс-період	Тривалість тільності	Міжотельний період	Вихід телят
1	15	1,5 (±0,6)	115,6 (±62,8)	280,9 (±4,9)	396,7 (±63,1)	0,9 (±0,1)
2	6	1,8 (±1,0)	125,8 (±59,5)	281,7 (±5,7)	407,5 (±57,3)	0,9 (±0,1)
3	23	1,4 (±0,7)	76,5 (±32,1)	281,8 (±3,8)	358,3 (±33,0)	1,0 (±0,1)
4	14	1,4 (±0,4)	96,2 (±39,6)	281,5 (±2,1)	375,3 (±40,0)	1,0 (±0,1)
5	9	1,4 (±0,5)	95,6 (±23,2)	271,7 (±23,3)	366,7 (±40,4)	1,0 (±0,1)
6	4	1,0 (±0,0)	89,5 (±49,8)	282,8 (±0,5)	372,0 (±50,1)	1,0 (±0,1)
7	3	1,3 (±0,6)	111,3 (±46,2)	281,7 (±5,5)	393,0 (±46,4)	0,9 (±0,1)

Таблиця 9
Відтворна функція корів без патології по лактаціям по стаду

№ лактації	К-ть тварин	Кратність осіменінь	Сервіс-період	Тривалість тільності	Міжотельний період	Вихід телят
1	5	2,0 (±0,71)	181,4 (±72,59)	282,2 (±7,73)	463,2 (±73,73)	19,7 (±2,38)
2	5	2,4 (±0,55)	145,2 (±69,81)	282,6 (±3,91)	428,7 (±71,09)	18,8 (±2,07)
3	8	1,3 (±0,46)	87,9 (±26,07)	278,3 (±18,71)	371,3 (±26,04)	20,4 (±2,18)
4	5	1,8 (±0,84)	108,0 (±49,75)	279 (±3,67)	388,4 (±51,67)	22,6 (±2,91)

5	3	1,03 (±0,58)	53,0 (±23,26)	284,3 (±0,58)	337,3 (±23,80)	24,1 (±24,1)
---	---	-----------------	------------------	------------------	-------------------	-----------------

Індекс осіменіння первісток, які мали патологію становив 1,5, по другій лактації – 1,8, далі вона знижувалася відповідно 3-ї лактації – 1,4; 4-ї лактації – 1,4; 5-ої лактації – 1,0. При цьому сервіс-період у корів в першу лактацію був вищим за рекомендовані норми 90 дів і склав 115,6 дів, в 2-у – 125,8 дів і в 7-у – 111,3.

Тривалість тільності була в межах 280,9-282,8 днів. Відповідно міжотельний період у корів-первісток був 395,7 дні, у корів другої лактації – 407 днів, сьомої – 393 дні. Ці обставини дозволили отримати по 0,9 телят від корів 1, 2 і 7-ї лактації. У корів інших лактацій вихід телят склав 1,0.

У корів без патології індекс осіменіння варіював від 1,3 у корів 3 і 5 лактації до – 2,4 у корів 2-ї лактації. У корів 1-ї лактації він дорівнював 2, у корів 4-ї лактації – 1,8. При цьому міжотельний період найбільший 463 (добы) був у первісток, він зменшувався з віком тварин. Так у корів 2-ї лактації скоротився до 427 дів, 4-ї лактації – до 388 дів, 3-ї лактації – до 371 дів і 5-ї лактації – до 337 дів.

Сервіс-період при цьому найбільший був у первісток – 181 день, далі у корів 2-ї лактації – 145 дів, у корів 4-ої – 108 дів, 3-ї – 88 дів і 5-ї – 53 доби.

Вихід телят, також як і інші показники відтворення поліпшувався з віком корів. У первісток він склав 0,81, по 2-й лактації – 0,87, по 3-й – 0,99, по 4-й – 0,95 і по 5-й – 1,09.

Таким чином, можна зробити висновок, що найбільш чутливо реагували на вагітність і лактацію молоді тварини, особливо первістки, у яких був вищим не лише сервіс-період, а й кратність осіменень у порівнянні з повновіковими тваринами.

Слід відмітити, що не всі корови, відібрані у дослідні групи, дожили до кінця лактації. Причини вибракування були пов'язані, перш за все, з порушеннями репродуктивної функції, хворобами вим'я (мастити), травматичними перикардитами, низькою продуктивністю, остеомалаяцією.

3.3. Зоотехнічні показники дослідних тварин у різні пори року

На другому етапі досліджень було проведено більш глибоке вивчення стану корів перед отеленням і в період лактації, в тому числі після осіменіння. Тому більш детально вивчалися (щомісяця): надій, жирність і білковість молока, а також біохімічні показники сироватки крові, природної резистентності та бактеріальної активності.

Такі відомості дозволяють виявити стан організму у здорових тварин, а також стан органів відтворення, які мали захворювання.

Слід звернути увагу, що корови, які перебували під нашим наглядом у період 2019-2021 рр, будуть називатися надалі, як дослідні.

За дослідний період були сформовані три групи тварин із отеленнями у різні періоди (сезони) року:

1-а група – із отеленнями в літньо-осінній період (липень-серпень) включала 25 корів і нетелей;

2-а група – із отеленнями в осінній період (жовтень-листопад) включала 24 корови і нетелей;

3-тя група – із отеленнями в весняний період (березень-травень) включала 24 нетелі.

При цьому формування перших двох груп проходило з наявності корів різного віку, які отелилися, а третя група була сформована з нетелей, оскільки проблема відтворення у первісток у господарстві гостра через тривалу нормалізації системи відтворення у них після отелення.

Перед отеленням всі тварини піддавалися ветеринарному огляду і були здорові. Для вивчення стану корів перед отеленням у них була взята кров для досліджень біохімічних показників, природної резистентності та бактерицидної активності.

Після отелення у корів враховувалися:

- молочна продуктивність, вміст жиру і білка в молоці впродовж лактації щомісяця;

- стан репродуктивної системи, в тому числі: за запаленнями в статевих шляхах і статевій активності, індексу осіменіння та проходження тільності до наступного отелення;

- показники крові у корів і нетелей перед отеленням і після запліднення.

Для кращого розуміння отриманих дослідних даних у таблиці 10 наведені показники відтворення в господарстві в цілому по стаду, за весь період 2019-2021 рр. Ці дані є «фоном», на якому проводилися дослідження.

Дані взяті з бонітувальних відомостей за зазначені вище роки. У них вказується не тільки вихід телят на 100 корів, а й щорічні втрати тільності (аборти, народження мертвих телят), а також основні причини вибракування корів із стада.

Аналізуючи показники відтворення, слід зазначити, що за останні три роки йде зниження виходу телят на 100 корів з 85 в 2019 році до 77 в 2021 році.

Аналогічна картина простежується і у виході телят на 100 корів і нетелей з 95,2 в 2019 р. до 86 в 2021 р., при цьому сервіс-період корів навпаки збільшувався з 124 до 128 днів. За цей же час втрати телят за рахунок абортів і мертвонародженості (втрати тільності) збільшувалися з 5,38% до 7,1%, від нетелей відповідно – від 2,08 до 3,05%. Індекс осіменіння становив у корів 1,5 і у телиць 1,2-1,3. У той же час тривалість перебування корів у стаді збільшилася з 2,8 лактацій до 2,9. Погіршення показників відтворення по роках пояснюється не тільки господарськими причинами, а й пов'язане з сонячною активністю.

Таблиця 10

Показники відтворення стада за даними бонітування

Рік	Середній вік корів у стаді, лактацій	Середня тривалість сервіс-періоду	Отримано телят		Абортувало в % та мертвонароджених		Витрати сперми	
			від 100 корів	від 100 корів та нетелей	корів	нетелей	корів	телиць
2019	2,8	124	85	95,2	5,38	2,08	1,5	1,3

2020	2,9	126	81	90,6	7,00	2,60	1,5	1,2
2021	2,9	128	77	86,0	7,10	3,50	1,5	1,3

Причини вибракування корів із дослідних груп були приблизно такими ж і по господарству в цілому. Вибракування корів за даними бонітування за ряд років наведена в таблиці 11

З таблиці видно, що основною причиною вибракування корів є гінекологічні захворювання. У різні роки серед усіх вибракуваних корів на ці хвороби приходить 26,2-30,4%, в тому числі серед первісток – 21,9-31,3%. До цієї ж групи захворювань відносяться і хвороби вим'я, серед всіх корів за цією причиною вибраковано 4-16%, в тому числі первісток від 3,1 до 14,6%. Велика кількість вибракувань приходить на захворювання кінцівок від 18 до 26,7%. Це пов'язано з хворобами копитного рогу (копитною гниллю). На травматичні хвороби, в тому числі травматичний перикардит доводиться від 8,6 до 18,3%.

Істотне місце у вибракуванні займає остеомаліяція, на яку припадає від 7,9 до 9,6%. Інші хвороби у висновках актив вибракування корів складають 3-6%. Корови з низькою продуктивністю займають невисоку питому вагу 4,3-11,9%.

Таблиця 11

Причини вибракування корів в господарстві за даними бонітувальних відомостей

Рік	Група корів	Усього	низька продуктивність	гінекологічне хворі	захворювання вим'я	В тому числі					інші захворювання	Середній вік вибуття, лактації
						захворювання кінцівок	травматичні перикардити	шлунково-кишкові захв.	остеомаліяція	інші		
2019	Корови, гол.	126	15	36	5	32	23	2	10	3	3,1	
	%	100	11,9	28,6	4,0	25,4	18,3	1,6	7,9	2,4		

2020	У т.ч. первістки	32	5	7	1	8	9	-	0	1	1
	%	100	15,6	21,9	3,1	25,0	28,1	3,1	3,1		
	Корови, гол.	187	15	49	30	50	16	3	18	6	3,5
	%	100	8,0	26,2	16,0	26,7	8,6	1,6	9,6	3,2	
	У т.ч. первістки	48	4	15	7	18	4	-	0	-	1
	%	100	8,3	31,3	14,6	37,5	8,3				
2021	Корови, гол.	161	7	49	24	29	26	6	15	5	3,5
	%	100	4,3	30,4	14,9	18,0	16,1	3,7	9,3	3,1	
	У т.ч. первістки	44	1	10	5	14	10	2	-	2	1
	%	100	2,3	22,7	11,4	31,8	22,7	4,5		4,5	

В умовах досліджу найбільша кількість вибракувань сталася з першої дослідної групи. Було вибраковано через гіпофункцію яєчників 3 корови, отруєння з подальшою агалактию 3 корови, випадання піхви і матки 2 корови, низька продуктивність 5 корів, абортів 4, травматичного перикардиту 2, важкі отелення і ускладнення після отелення 3. З інших груп вибракування склали всього 2 голови.

Таким чином, після отелення було вибраковано протягом лактації із-за проблем, що знижують відтворювальну здатність: гіпофункція яєчників, випадання матки, аборти, ускладнення після отелень склали 11 корів, що дорівнювало 15% від розтеленного поголів'я. Така структура вибракування близька до середніх річних даних вибуття корів у господарстві.

Крім того, в обробку показників відтворення та надоїв були взяті не завжди одні й ті ж тварини, оскільки частина корів була запліднена, але не доносила плід, і тому такі тварини були враховані при обліку відтворювальної здатності, сервіс-періоду, але не враховувалися при розрахунках продуктивності, вмісту жиру і білка в молоці. Тому, число корів з показниками продуктивності і відтворювальної здатності в таблицях не завжди співпадають.

Кінцеве кількість дослідних корів складала при обліку молочної продуктивності – 52 (в тому числі без патології органів відтворення – 46, з

патологією – 6), а при обліку стану відтворювальної здатності – 55 корів (в тому числі без патології – 50, з патологією – 5).

3.4. Надій корів, білковість та жирність молока

Даючи оцінку продуктивності корів, слід зазначити, що середній вік підслідних корів в лактаціях становив 2,08, серед них 6 корів, які мали патологію, були у віці 2,7 лактації, а без патології – 2 лактації (таблиця 12).

Таблиця 12

Показники молочної продуктивності дослідних корів

Групи тварин	К-ть тварин	Вік у лактаціях	К-ть дійних діб	Надій за всю лактацію, кг	Надій за 305 днів, кг	Жир, %	Білок, %
Усі дослідні корови	39	2,08 (±0,41)	333 (±18,4)	6115 (±623)	5572 (±333)	3,85 (±0,08)	3 (±0,05)
З патологією	8	2,70 (±0,25)	373 (±21,3)	6250 (±401)	4980 (±350)	3,70 (±0,07)	3 (±0,05)
Без патології	31	2,00 (±0,39)	325 (±23,5)	5996 (±589)	5570 (±379)	3,90 (±0,08)	3 (±0,05)

Таким чином, до захворювань були більшою мірою схильні старші тварини. При цьому корови в середньому лактували 333 доби, в тому числі корови з патологією мали більш тривалу лактацію 373 доби, а без патології – 325 діб. При більш тривалій лактації від корів з патологією було отримано 6250 кг молока, а від корів без патології 5996 кг молока, при середньодобовій продуктивності за всіма коровам 6115 кг. Не дивлячись на високу тривалість лактації у корів з патологією за 305 діб лактації було отримано 4980 кг, а від корів без патології 5570 кг, при середньому надої за всіма коровам 5572 кг. У корів з патологією жирність молока була меншою на 0,2% (3,7%) проти 3,9% у корів без патології. Середній вміст білка у корів різних груп не відрізнявся і становив 3%. Лактаційна крива вмісту жиру і білка в молоці у корів без патології представлена у таблиці 13.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 13

Показники молочної продуктивності дослідних корів без патології

Показники	n	Місяць лактації									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Середньо- добовий надій, кг	31	20,64 (±1,95)	20,94 (±1,7)	20,61 (±1,86)	19,06 (±1,10)	18,30 (±1,21)	18,67 (±1,39)	17,76 (±1,41)	16,3 (±1,55)	15,27 (±1,37)	16,1 (±1,96)
Жир, %	31	4,02 (±0,20)	3,83 (±0,25)	4,08 (±0,21)	3,80 (±0,21)	3,85 (±0,30)	4,06 (±0,22)	4,26 (±0,32)	4,25 (±0,28)	4,40 (±0,29)	4,05 (±0,2)
Білок, %	31	3,02 (±0,08)	2,98 (±0,06)	3,02 (±0,07)	2,99 (±0,07)	3,08 (±0,17)	3,28 (±0,10)	3,28 (±0,10)	3,42 (±0,11)	3,32 (±0,11)	3,28 (±0,12)

Розглядаючи хід лактаційної кривої видно, що роздоявання корів у господарстві майже не спостерігається. Тільки за перший місяць відзначається зростання надоїв всього на 1% з 20,64 до 20,61 кг. Надалі спостерігається зниження лактації і, до 10 місячного віку, надої зменшуються до 16,1 кг. Середньомісячне падіння лактаційної кривої відбувається в межах норми, від 2 до 6%, при нормі 7%.

Найбільші зміни жиру в молоці спостерігалися в перші 4 місяці лактації. В цей час вміст жиру в молоці коливався від 3,8 до 4,02%. Мабуть, це явище пов'язане зі станом здоров'я корів. Після 5-го місяця відзначалося стабільне зростання жирності молока до кінця лактації. Максимальний вміст жиру в молоці 4,4% був на 9-й міс. лактації.

Вміст білка в молоці коливався аналогічно вмісту жиру, проте змінювався він у меншому ступені. Протягом перших 4-х місяців вміст білка змінювався від 2,98 до 3,02%. З 5-го місяця лактації спостерігався стабільний вміст білка в молоці, і максимальне значення його 3,42% було відзначено на 8-му місяці лактації.

У корів з нормальною лактацією, тобто без патології, коефіцієнти кореляції були вищі, ніж у корів, що мали патологію (таблиця 14).

Таблиця 14

Коефіцієнти кореляції між показниками продуктивності корів дослідних груп

Показник	Коефіцієнт кореляції, $r =$		
	По всіх коровам дослідної групи	По коровам без патології	По коровам з патологією
Коефіцієнт кореляції між жирністю молока та надоем	+0,42*	-0,64	-0,51
Коефіцієнт кореляції між білком молока та надоем	-0,73	-0,79	-0,56
Коефіцієнт кореляції між білком та жирністю	+0,72	+0,80	+0,40

Коефіцієнт кореляції між надоем і вмістом жиру в молоці становив $r = -0,64$, коефіцієнт кореляції між надоем і вмістом білка в молоці був вищим за значенням $r = -0,79$, а між зміною вмісту жиру і білка в молоці був позитивним і становив $r = +0,80$.

Показники молочної продуктивності корів з патологією наведені в таблиці № 15. Дані свідчать про те, що продуктивність корів за 305 днів лактації у них була значно нижче, всього 4980 кг у порівнянні з 5570 кг у корів без патології.

Аналізуючи лактаційну криву цих тварин, слід зазначити, що максимальні надой у корів були за перший місяць лактації 22,85 кг, в подальшому йшло рівномірне зниження надоев у межах 3-7%, і до 10-го місяця лактації надой знизився до 15,72 кг. Таким чином, тварини з порушеною функцією органів відтворення не роздоювалися.

Таблиця 15
Показники молочної продуктивності дослідних корів, що мали патологію

Показники	n	Місяць лактації									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Середньодобовий надій, кг	8	22,85 (+3,76)	21,47 (+2,85)	21,67 (+3,68)	20,86 (+3,93)	20,25 (+15,08)	19,17 (+14,17)	20,05 (+2,83)	18,44 (+3,32)	17,73 (+2,69)	15,72 (+3,49)
Жир, %	8	3,60 (+1,01)	4,56 (+1,72)	3,54 (+0,91)	3,83 (+1,08)	4,01 (+1,60)	3,88 (+1,20)	3,74 (+0,98)	4,55 (+0,93)	4,07 (+1,03)	4,37 (+1,17)

Білок, %	8	3,04 (±1,50)	3,39 (±1,34)	3,01 (±1,63)	3,13 (±1,73)	3,07 (±1,15)	3,06 (±1,30)	3,29 (±1,51)	2,99 (±1,47)	3,07 (±1,48)	4,01 (±4,49)
----------	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Як зазначалося вище вміст жиру у корів з патологією становив 3,7% і був менше, ніж у здорових корів на 0,2%. Вміст білка в молоці був в обох групах по 3%. Слід зазначити, що вміст жиру і білка в молоці був без великих коливань від початку до кінця лактації, як це буває у корів при нормальному стані організму (ріст жирності молока від початку до кінця лактації). Так, вміст жиру на початку лактації був 3,6%, потім сталося незрозуміле зростання до 4,56% і подальше зниження вмісту жиру з 3-ї по 7-у лактації в межах 3,54-3,88% при деякому збільшенні жирності молока до 4,07-4,55% до кінця лактації.

Вміст білка в молоці був також стабільним при деякому збільшенні з 3,04% 1-го місяця до 3,39% у 2-му місяці і зниженням до 3,01% в 3-му місяці, а також стабільному вмісті 2,99-3,13% до 9-го місяця лактації, кількість білка до 10-го місяця лактації збільшилася до 4,01%.

Таким чином, можна зробити висновок, що захворювання органів відтворення негативно позначається як на роздоюванні корів, а по цій причині й на молочну продуктивність, так і на вміст жиру і білка в молоці.

Вивчаючи продуктивність корів, які отелилися в різні сезони року: літньо-осінній та весняний, можна відзначити, що надої корів за 305 днів лактації збільшувалися з 5319 кг у корів, що отелилися в липні-жовтні до 5580 кг у корів, що отелилися в жовтні-листопаді і 5557 кг у корів, що отелилися в березні-травні.

Незважаючи на видиму різницю надою достовірної різниці між ними немає (таблиця 16)

Таблиця 16

Середньодобовий надій дослідних корів за 305 днів лактації по сезонах року

Місяць лактації	Час отелення		
	Липень-серпень	Жовтень-листопад	Березень-травень
1	20,94 (±2,29)	20,93 (±0,86)	20,06 (±2,69)
2	21,31 (±1,98)	21,80 (±0,96)	19,72 (±2,17)
3	18,19 (±2,24)	21,27 (±1,43)	22,39 (±1,90)
4	18,00 (±1,09)	17,73 (±0,96)	21,44 (±1,26)

5	18,50 (±1,02)	16,67 (±0,73)	19,74 (±1,89)
6	17,50 (±1,41)	19,17 (±1,24)	19,33 (±1,51)
7	16,69 (±1,20)	16,97 (±1,39)	19,61 (±1,63)
8	15,06 (±1,09)	15,50 (±1,30)	18,33 (±2,27)
9	13,56 (±1,22)	14,69 (±1,30)	17,56 (±1,58)
10	14,60 (±2,38)	17,00 (±1,62)	16,71 (±1,88)
Середньодобовий надій за 305 днів лактації	17,44 (±1,9)	18,18 (±1,2)	19,48 (±1,9)

Вміст жиру в молоці також збільшувався з 3,73% при літньому отеленні, до 3,89% при зимовому отеленні і до 4,08% при весняному отеленні (таблиця 17).

Таблиця 17
Жирність молока дослідних корів по сезонам отелення

Місяць лактації	Час отелення		
	Липень-серпень	Жовтень-листопад	Березень-травень
1	3,49 (±0,18)	3,54 (±0,10)	4,28 (±0,20)
2	3,60 (±0,29)	3,77 (±0,12)	4,23 (±0,46)
3	3,66 (±0,21)	3,80 (±0,11)	3,94 (±0,20)
4	3,54 (±0,26)	3,67 (±0,13)	3,92 (±0,20)
5	3,59 (±0,18)	3,70 (±0,11)	4,03 (±0,57)
6	3,74 (±0,20)	4,24 (±0,30)	3,77 (±0,18)
7	3,97 (±0,31)	4,07 (±0,09)	4,24 (±0,34)
8	4,10 (±0,23)	4,67 (±0,27)	3,76 (±0,24)
9	3,78 (±0,19)	4,47 (±0,22)	4,69 (±0,32)
10	3,82 (±0,12)	4,41 (±0,20)	4,32 (±0,19)
Середні показники жиру, %	3,73 (±0,08)	3,89 (±0,07)	4,08 (±0,10)

Вміст білка в молоці був практично однаковим, відповідно до сезонів: 3,04%, 2,93%, 3,05% (таблиця 18).

Таблиця 18
Вміст білка в молоці корів по місяцям за 305 днів лактації по сезонам року

Місяць лактації	Час отелення
-----------------	--------------

	Липень-серпень	Жовтень-листопад	Березень-травень
1	2,89 (±0,10)	2,81 (±0,06)	3,36 (±0,07)
2	2,80 (±0,08)	2,85 (±0,03)	3,28 (±0,09)
3	2,91 (±0,11)	2,86 (±0,04)	3,30 (±0,06)
4	2,93 (±0,10)	2,73 (±0,05)	3,32 (±0,05)
5	2,96 (±0,08)	2,77 (±0,05)	3,53 (±0,37)
6	3,08 (±0,07)	2,82 (±0,05)	3,67 (±0,09)
7	3,04 (±0,16)	3,10 (±0,07)	3,69 (±0,08)
8	3,03 (±0,11)	3,29 (±0,09)	3,92 (±0,13)
9	3,09 (±0,13)	3,19 (±0,09)	3,67 (±0,11)
10	3,01 (±0,14)	3,26 (±0,10)	3,56 (±0,12)
Середні показники жиру %	3,04 (±0,05)	2,94 (±0,02)	3,05 (±0,05)

Тривалість лактації у корів, які отелилися в різні сезони року, була наступною: 332 при літньому отеленні, 315 при осінньому отеленні і 354 при весняному отеленні.

Показники середньодобового надоя корів за місяцями лактації свідчать про те, що корови не однаково роздоювалися. У них також різні лактаційні криві. Корови, які отелилися влітку, за перший місяць лактації мали надій 20,9 кг; за другий місяць лактації надій збільшився до 21,3 кг, а потім знижувався рівномірно до 14,6 кг до 10-го місяця лактації.

Корови, які отелилися восени, мали надій за перший місяць лактації 20,9 кг, до 2-го місяця надій був максимальним – 21,8 кг і утримувався таким до 3-х місяців лактації. На 4, 5-му місяці лактації надоя знизилися до 16,5 кг, на 6-му місяці збільшилися до 19,2 кг, потім рівномірно знижувалися до кінця лактації до 14,5 кг.

Корови, які отелилися в березні-травні, мали надій 20,1 кг за першу лактацію, до 2-го місяця лактації надоя знизилися до 19,7 кг, а потім до 3-го місяця досягли максимуму – 22,4 кг і утримували високі надоя до 4-го місяця лактації – 21,4 кг. Надалі надоя рівномірно знижувалися і до 10-го місяця склали 16,7 кг.

Ці дані свідчать про відповідність рівня годівлі та рівня молочної продуктивності. Так корови, які отелилися в липні-серпні, мали де-яке

роздоювання перші 2 місяці лактації, так як вони отримували зелені корми. Зниження надоїв на 3 та 4-й місяць лактації пояснюється перехідним періодом від пасовищного до стійлового утримання (негодою і перебоями в доставці кормів). Надалі до 5-го місяця лактації тварин перевели на стабільний зимовий раціон, і лактація тривала відповідно внаслідок природного зменшення надоїв.

Корови, які отелилися в жовтні-листопаді, при сприятливому рівні годівлі збільшували надої до 3-го місяця лактації. У наступні місяці лактації через нестабільний рівень годівлі, з причин погіршення або поліпшення в доставці кормів їх з інших регіонів, відбувалося зниження або збільшення надоїв.

Корови весняного отелення мали на першому місяці лактації 20,6 кг, через невисокий рівень годівлі з причин зазначених вище, до 2-го місяця відбулося зменшення надою до 19,7 кг. Влітку при переході на раціони годівлі з власними зеленими кормами надої збільшилися до 3-го місяця лактації до 22,4 кг і потім утримувалися на високому рівні більш ніж 19,7 кг до 7-го місяця.

Таким чином, продуктивність корів, які отелилися в різні сезони року, пояснюємо не тільки сезонністю отелень, скільки різним рівнем годівлі, який припадає на період роздоювання корів і в процесі лактації.

Аналіз даних показує, що найкращі показники вмісту жиру в молоці були у корів, які отелилися в березні-травні. Середній вміст жиру за 305 днів лактації склав 4,1%. У корів літнього отелення вміст жиру в молоці був 3,78%, а у корів осіннього отелення 3,9%. У корів всіх груп вміст жиру збільшувався від початку до кінця лактації.

Таким чином, отелення корів, при сприятливих умовах годівлі сприяють не тільки кращому роздоюванню корів, а й більш високому вмістом жиру і білка в молоці.

3.5. Показники відтворення дослідних груп

Аналізу було піддано 55 корів різного терміну отелення, в тому числі 50 корів без патології органів відтворення і 5 голів мали патологію. У таблиці 19 наведені показники відтворення корів по етапу.

Показники відтворення корів дослідної групи

Групи тварин	n	Період тільності	Міжотельний період	Сервіс-період	Індекс осіменіння	Вихід телят
По всій групі	55	279,03 (±2,45)	384,57 (±14,20)	104,41 (±13,80)	1,63 (±0,10)	0,97 (±0,10)
З патологією	5	281,4 (±1,91)	445,8 (±48,67)	164,40 (±47,90)	2,00 (±0,70)	0,86 (±0,09)
Без патології	50	278,42 (±2,86)	381,1 (±14,39)	101,15 (±13,90)	1,57 (±0,20)	0,98 (±0,04)

В результаті встановлено, що по всій групі, яка включала тварин із патологією та без, міжотельний період склав 384 дів, сервіс-період – 104 доби і тривалість вагітності – 279 дів.

Осіменяти тварин доводилося 1,63 рази, при цьому вихід телят від корови дорівнював 0,97. При цьому відзначається велика різниця в показниках відтворення від корів без патології і з патологією. Так, у тварин без патології

міжотельний період дорівнював 381 день, сервіс-період 101 день і тривалість тільності 278 дів. На запліднення корів витрачалося 1,57 осіменінь, при цьому вихід телят склав 98%. У тварин із патологією показники відтворення були

значно гірші. Так, міжотельний період у цих корів був 445 дів, тривалість сервіс-періоду 164 доби, тривалість тільності – 281 день. На одне запліднення потрібно дворазове осіменіння корів, при цьому вихід телят на рік від корови склав 0,86.

Цікавим є показники відтворення у корів, які отелилися, в різні сезони року (таблиця 20).

Таблиця 20

Показники відтворення корів дослідної групи по сезонам року

Сезон року	К-ть тварин	n	Період тільності, дн.	Міжотельний період, дн.	Сервіс-період, дн.	Кратність осіменінь	KBЗ
Листопад-жовтень	усього	14	272,85 (±5,31)	359,14 (±15,04)	82,07 (±14,39)	1,21 (±0,15)	1,04 (±0,04)
	в т.ч. первісток	7	279,00 (±1,43)	363,71 (±14,27)	84,71 (±13,65)	1,01 (±0,04)	1,00 (±0,00)

Жовтень-листопад	усього	19	281,26 (±2,00)	382,21 (±13,13)	100,95 (±12,67)	1,37 (±0,11)	0,96 (±0,03)
	в т.ч. первісток	6	288,00 (±1,91)	381,17 (±20,10)	93,17 (±19,74)	0,97 (±0,05)	0,96 (±0,00)
Березень-травень	всього по первісткам	16	281,5 (±1,35)	401,94 (±15,33)	120,44 (±15,17)	2,12 (±0,33)	0,91 (±0,03)

Були проаналізовані дані осіменіння та запліднення корів без патології. В результаті встановлено, що корови, які отелилися в липні-серпні, мали міжотельний період 359 дів, сервіс-період у них дорівнював 82 дн., а період тільності 272 дів. На одне запліднення витрачалося 1,21 осіменінь і вихід телят становив 1,04.

У корів осіннього отелення міжотельний період був довший – 382 доби, при тривалості сервіс-періоду 100 днів, вагітність у корів складала 281 добу. Індекс осіменіння - 1,37 на одне запліднення, а вихід телят склав 0,96.

Група корів (первісток), які отелилися в березні-травні, мала найтриваліший міжотельний період – 401 день. У них був найбільший сервіс-період – 120 дів, а тривалість тільності становила 281 день. На одне запліднення приходилося 2,12 осіменінь, і вихід телят становив – 0,93.

Оскільки весняна група складалася лише з первісток, а групи літнього та осіннього отелення включали не тільки первісток, але й стародійних корів, порівняли показники відтворення первісток літнього та осіннього отелення з показниками групи первісток весняного отелення.

В результаті встановлено, що первістки літнього та осіннього отелення мали значно кращі показники відтворення за всіма параметрами, які вивчалися. Так, при тривалості міжотельного періоду первісток весняного отелення 401 день, у первісток літнього отелення він дорівнює 363 дів, і у первісток осіннього отелення – 381 день. Тривалість сервіс-періоду дорівнювала 120 дів у корів весняного отелення, 84 доби – літнього отелення і 93 доби – осіннього отелення. Тривалість тільності у первісток за минулими сезонами отелення: весняного – 281 день, літнього – 279 днів, осіннього – 288 днів.

На запліднення первісток, які отелилися навесні, витрачалося 2,12 осіменінь, а на літніх – 1,01 і осінніх – 0,97. Вихід телят у первісток

весняного отелення був також меншим – 0,91 теляти в порівнянні з 1,0 при літньому отеленні і 0,96 при осінньому.

При цьому слід зазначити, що показники відтворення у первісток в змішаних групах були дещо нижчими, ніж у корів при літньому отеленні. По групі отримали 1,04 теляти, а по первісткам 1,0. У корів осіннього отелення вихід телят на первістку був однаковий – 0,96.

3.6. Показники крові

Показники крові в значній мірі відображають стан тваринного організму.

Його іх називають дзеркалом, яке відображає рівень обміну речовин в залежності від фізіологічного статусу тварини і рівня забезпеченості її поживними речовинами. Кров у корів брали з яремної вени, через 4 години після годівлі, тобто в 10 год. ранку.

Показники крові всіх тварин розподілили з урахуванням сезонів досліду: літо, осінь, весна; періодів кожного досліду: початок досліду і після осіменіння корів; стан здоров'я корів: без патології і з патологією (ті, що одужали) (перед дослідом всі тварини були здорові, в тому числі корови, що вибули зі стада за різним ветеринарним висновкам протягом лактації).

В процесі лактації корови, які не хворіли, склали групу корів без патології, а корови, які перехворіли на певні захворювання, в тому числі ендометрит, мастит, остеомелангію, а також ті, що вибули з різних причин про причини вибракування віднесені до групи «з патологією».

У таблиці 21 наводяться відомості про стан корів у процесі лактації, в тому числі по групах без патології і з патологією.

Таблиця 21

Показники крові у дослідних корів

Група тварин	n	Лізоцимна активність, од.	Бактерицидна активність, од.	Ca, мг%	P, мг%	Каротин, мг	Загальний білок, г%	Кислотна ємність, об%
Всі корови без патології	36	318,35 (±31,99)	67,87 (±4,41)	9,74 (±0,42)	5,74 (±0,28)	0,36 (±0,03)	8,25 (±0,41)	46,39 (±1,96)
1 дослід (літо)	11	316,00 (±16,97)	88,95 (±3,33)	9,84 (±0,07)	6,35 (±0,13)	0,26 (±0,02)	8,25 (±0,19)	47,64 (±0,41)
2 дослід (осінь)	12	318,75 (±25,35)	53,04 (±6,01)	9,85 (±1,10)	4,07 (±0,51)	0,35 (±0,04)	8,76 (±0,99)	45,77 (±5,13)
3 дослід (весна)	13	320,31 (±53,63)	61,63 (±3,88)	9,53 (±0,08)	6,78 (±0,21)	0,48 (±0,03)	7,74 (±0,05)	45,75 (±0,33)
Всі корови з патологією	26	307,02 (±16,32)	72,63 (±7,67)	9,67 (±0,56)	5,62 (±0,39)	0,37 (±0,04)	7,97 (±0,54)	47,07 (±2,66)
1 дослід (літо)	12	304,55 (±11,09)	90,56 (±4,04)	9,74 (±0,04)	6,23 (±0,25)	0,29 (±0,02)	8,49 (±0,18)	48,08 (±0,31)
2 дослід (осінь)	7	312,50 (±25,15)	63,17 (±7,74)	9,68 (±1,50)	3,82 (±0,60)	0,35 (±0,06)	7,57 (±1,31)	46,83 (±7,24)
3 дослід (весна)	7	304,00 (±12,71)	64,15 (±11,24)	9,59 (±0,14)	6,80 (±0,32)	0,46 (±0,04)	7,86 (±0,13)	46,29 (±0,42)

При такому розподілі тварин намагалися з'ясувати зв'язок показників крові у корів стійких до захворювань протягом лактації. В таблиці 21 наведені дані біохімічних показників природної резистентності сироватки крові у 36 корів, які не захворіли протягом лактації, та у 26 корів з патологією органів відтворення і вибулих із різних причин. При цьому показники сироватки крові дані по сезонах взяття крові.

Встановлено, що показники лізоцимної активності у корів без патології були трохи вищі (318,35 од.), ніж у корів, які захворіли в процесі лактації (307,02 од.), а бактерицидної активності, навпаки, у корів без патології 67,87 од., а у хворих – 72,63 од. Інші показники крові були практично однакові. Відповідно, стану корів, в тому числі без патології і з патологією, вміст кальцію був 9,74 і 9,67 мг%, фосфору 5,74 і 5,62 мг%, каротину 0,36 і 0,37 мг%, загального білка – 8,25 і 7,97 г%, кислотна ємність 46,39 і 47,01 об%. Варто зазначити, що показники сироватки крові були близькі до нижніх меж фізіологічної норми крові, в тому числі: за кислотною ємністю (норма 46-66 об%), низькі за вмістом каротину

(норма 0,9-1,6 мг%), вміст білка був близький до верхньої межі норми (норма 7,2-8,6 г%), низьким був вміст кальцію (норма 10-12 мг%) і достатнім – фосфору (норма 4,5-6,0 мг%).

Дані крові обох груп свідчать про напруженість обміну речовин. Організм тварин був закисленим. Так в сироватці показники кислотної ємності були в нижніх межах допустимого, вміст білка і фосфору ближчий до верхніх меж допустимого, а кальцію завжди нижче норми.

По сезонах отелення показники крові були неоднакові, але це не було пов'язане з майбутньою хворобою. У той же час у корів літнього отелення, як без патології, так і з патологією спостерігалася тенденція до підвищення лізоцимної активності від літа до весни, відповідно дослідів: влітку 316,3-304 од.; восени 318,7-312,5 од.; навесні 320,4-304,0 од.

Бактерицидна активність влітку була нижчою у корів без патології 88,5 од., з патологією 90,6 од., в осінній період бактерицидна активність достовірно знижувалася у корів без патології до 53,0 од. (на 35 од.), а у корів з патологією до 63 од. (на 27,4 од.). Навесні показники бактерицидної активності дещо збільшилися на 8,5 од. у корів без патології і на 1 од. у корів з патологією.

В обох групах корів відзначалася тенденція до зниження вмісту кальцію і кислотної ємності. У групі без патології вміст кальцію, білка і кислотної ємності за сезонами року мали тенденцію до зниження. Вміст кальцію був влітку 9,84 мг%, восени – 9,58 мг%, навесні – 9,53 мг%, кислотна ємність, відповідно, 47,6, 45,7, 45,7 об%; загального білка – 8,25, 8,76, 7,74 г%. Достовірно збільшувався вміст каротину, відповідно 0,26, 0,35, 0,48 мг%. Вміст фосфору був найнижчим (4,0 мг%) в осінній сезон у порівнянні з весною (6,35 мг%). Низький вміст фосфору восени був пов'язаний з фізіологічним станом корів.

Біохімічні показники корів з патологією помітно не відрізнялися від корів з нормальним здоров'ям протягом лактації. Ймовірно, хвороби виникали через відхилення в технології утримання та годівлі деяких корів в перші місяці лактації.

Паралельно зі спостереженням за станом дослідних тварин проводили диспансеризацію тварин протягом двох років (2019-2020 рр.).

Під контролем перебував молодняк: новонароджені, телята від 1 до 2 міс, від 4 до 6 міс, телиці парувального віку, нетелі; корови: сухостійні, новотільні, тільні при стані тільності 2-5 міс. В таблиці 22 наведені біохімічні показники сироватки крові корів при акушерсько-гінекологічній диспансеризації стада.

Таблиця 22
Біохімічні показники сироватки крові корів при акушерсько-гінекологічній диспансеризації

Група тварин	n	Ca, мг%	P, мг%	Каротин, мг%	Загальний білок, г%	Кислотна ємність, об.%
Корови новотільні	43	9,83 (±0,14)	4,53 (±0,19)	0,32 (±0,04)	8,31 (±0,16)	48,12 (±0,81)
Корови 3-6 міс. тільності	20	9,75 (±0,11)	4,79 (±0,15)	0,43 (±0,03)	9,07 (±0,19)	46,24 (±0,55)
Корови сухостійні	20	9,68 (±0,14)	5,44 (±0,16)	0,38 (±0,03)	8,3 (±0,19)	49,00 (±0,97)
Нетелі перед отеленням (7,5-8,5 міс.)	33	9,62 (±0,10)	5,66 (±0,19)	0,39 (±0,02)	7,98 (±0,15)	47,01 (±0,50)
Корови після абортів, мертвороженості, ялові	30	8,89 (±0,12)	2,76 (±0,05)	0,21 (±0,01)	8,63 (±0,11)	29,57 (±0,79)

В результаті було встановлено, що корови, які нормально лактували, як новотільні, так і тільні на різних стадіях тільності, а також сухостійні (в пренатальний період) мали біохімічні показники крові, які укладаються в межі норми або близькі до норми.

У той же час слід зазначити, що показники кальцію у всіх перерахованих вище груп тварин були завжди нижче норми: у корів новотільних – 9,83, у корів тільних (3-6 міс.) – 9,75, у корів сухостійних – 9,68 і у нетелей – 9,62 мг%. Однак, найвищі показники мали корови новотільні 9,83мг%.

Вміст фосфору в крові був в межах норми, однак, кількість його в крові збільшувався від новотільного періоду 4,53мг% до збільшеному терміну

тільності. Так у корів з тільністю 3-6 міс. вміст фосфору був 4,79 мг%, у сухостійних корів – 5,44 мг% і у нетелей перед отеленням – 5,66 мг%.

Вміст каротину був завжди нижче рекомендованих норм приблизно вдвічі. Концентрація каротину в крові була 0,32 мг% у новотільних корів, корови з тільності 3-6 міс. – 0,43 мг%, сухостійні корови і нетелі відповідно 0,38 і 0,39 мг%, що вдвічі нижче рекомендованих норм.

Вміст загального білка майже завжди був у межах норми, у корів новотільних – 8,31 г%, у корів сухостійних – 8,3 г%, у нетелей – 7,98 г% і лише у тільних корів 3-6 міс. тільності білка було 9,07 г%.

Кислотна ємність у всіх групах тварин була в межах нижніх границь норми. У корів новотільних вона дорівнювала 48,12 об%, у корів 3-6 міс. тільності – 46,24 об%, у сухостійних корів – 49,0 об% і у нетелей – 47 об%.

Слід звернути увагу на те, що корови з зниженими показниками кальцію – 8,89 мг%, фосфору – 2,76 мг%, каротину – 0,21 мг%, кислотної ємності – 29,57 об%, або були не здатні до запліднення, або абортували телят від 1 до 8 місяців вагітності, або народжували мертвих телят.

Таким чином, контролюючи стан тварин за біохімічними показниками сироватки крові, слід індивідуально звернути увагу на тварин з такими характеристиками сироватки крові і нормалізувати нестачу перелічених вище поживних речовин шляхом мінеральної підгодівлі і вітамінізації. У той же час, слід звернути увагу на те, що показники білка у таких корів були 8,36 г%, що відповідало нормальному рівню забезпеченості білком тварин.

3.7. Економічна ефективність використання тварин у господарстві

Цікавим є оцінка втрат, які несе господарство від яловості корів і недоотримання молока через втрату телят. Застосували кілька формул для проведення такої оцінки.

Формула В.І. Дмитрієва і А.Н. Варнавського:

$$Зя = Ц \times Псд \times Дя + (Ц \times 375 \times 45 \times 1) / 285;$$

Збитки від яловості однієї корови в рік складуть 8242 грн.

За формулою Мітюкова А.С.:

$$Зя = K \times Дя \times Пр \times Ц \times Пк.$$

Збитки від яловості однієї корови в рік складуть 9179 грн.

Де: Зя – збитки від яловості (грн);

Псд – середньодобова продуктивність корови, кг.;

Дя – діб яловості;

Ц – ціна 1 літра молока, грн.;

Пр – річна продуктивність, тис. кг.;

К – постійний коефіцієнт 3,29;

Пк – поголів'я корів.

За формулою Н.І. Радіонової

$$Зя = (СПф - 30) / 315 \times 360 \times Ц + СП - 30 \times Вм \times Ц$$

Збитки від яловості однієї корови в рік складуть 32925,79 грн.

Де: Зя – збитки від яловості, грн.;

СПф – фактичний сервіс-період, днів.;

315 – рекомендований міжотельний період, днів.;

360 – одне теля прирівнюється до 360 кг молока, кг.;

Вм – втрати молока за день яловості при різній продуктивності за 305 днів

лактації: 5,2 для 2001 кг; 10 для 3001 кг; 13,3 для 4001 кг; 16,6 для 5001 кг;
33,2 для 6001 кг / день.

30 – рекомендований сервіс-період, днів.;

Ц – ціна 1 кг молока, грн.

Отже, показники ефективності є не стільки економічними показниками, скільки суб'єктивним. При оцінці тривалості сервіс-періоду в межах 80 діб, а це прийнято в більшості країн світу, збитки від яловості однієї корови на рік, розраховані за формулами Мітюкова А.С. та В.І. Дмитрієва і А.Н. Варнавського близькі за своїми значеннями і складають відповідно 9179 і 8242,1 грн.

У той же час, приймаючи концепцію Н.І. Радіонової про те, що тривалість сервіс-періоду не повинна перевищувати 30 діб, збитки від яловості повинні скласти 32925,79 грн. Цю цифру можна приймати як принципово-можливу, але не реальну в умовах сучасних технологій.

Середню тривалість сервіс-періоду по конкретному стаду або групі тварин можна розрахувати за формулою запропонованою Чомаєвим А.М.:

$$1 \text{ день безпліддя} = IT + NM + BU,$$

де:

IT – недоотримання теляти,

NM – недоотримання молока,

BU – витрати на утримання.

Таким чином, знаючи вихід телят на 100 корів, можна в кожному випадку вирахувати тривалість середнього сервіс-періоду по стаду.

Отже, більш прийнятними збитками від яловості корови на рік з продуктивністю 6200 кг молока слід приймати результати, отримані за двома першими формулами, тобто близько 8-9 тис. грн.

ВИСНОВКИ

1. Порушення функцій органів відтворення у корів тісно пов'язане з рівнем продуктивності. Так, у хворих корів середня продуктивність за лактацію перед отеленням була 5577 кг порівняно з 4139 кг у здорових.

2. Молочна продуктивність корів з тимчасової патологією за 305 днів поточної лактації була менша на 206 кг і становила 5901 кг, від них отримали менше жиру на 13,3 кг, а білка на 17,5 кг.

3. Встановлено зниження біохімічних показників крові перед отеленням у корів, схильних до захворювань органів відтворення. Корови, у яких не було ускладнень в репродуктивних органах, перед отеленням мали кращі показники крові: вміст кальцію – 9,74 мг%, фосфору – 5,74 мг%, каротину – 0,86мг%,

загального білка – 9,27 г%, кислотна ємність – 0,47 об%, лізоцимна активність – 18,4 од., бактеріальна активність – 67,7 од. Корови, які після отелення залишалися яловими 5-8 міс., а також ті, що абортували, або народили мертвих телят, мали вміст: кальцію – 8,89 мг%, фосфору – 2,76 мг%, каротину – 0,21 мг%, кислотну ємність – 29,6 об%, загального білка – 8,6 г%.

4. Збитки від яловості корів з сервіс-періодом 125 днів через недоотримання молока і приплоду становлять від 8242 грн на корову в рік.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ

У господарстві слід звернути увагу на корів з низькими показниками параметрів крові (кальцію, фосфору, каротину, кислотної ємності). Тварини з такими показниками крові схильні до абортів, народження мертвих телят та яловості. Коровам з низькими показниками параметрів крові необхідно включати в раціон дефіцитні в організмі мінеральні речовини і вітаміни.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексеевский Л.В. Улучшение кормления β-каротин /

Л.В. Алексеевский, И.Ф. Драганов // Зоотехния. – 2001. – с. 15-17.

2. Бахитов К.И. Некоторые аспекты физиологических взаимосвязей функции лактации и воспроизводства у высокопродуктивных коров /

К.И. Бахитов, Л.А. Калашник. – 1999. – т.38. – с.524-531.

3. Бахитов К.И. Особые проявления воспроизводительных функций у

коров на молочных комплексах / К.И. Бахитов, В.С. Савостин // Зоотехния. –

1995. – №8. – с. 24-27.

4. Бесхлебнов А.В. Определение потерь от яловости коров и телок /

А.В. Бесхлебнов // Животноводство. – 1982. – №3. – с.41-50.

5. Буркат В.П. Селекційні досягнення у тваринництві / В.П. Буркат, С.І. Костенко, М.М. Хопкін. – К.: Аграрна наука. – 2000. – 34 с.

6. Ведмеденко О.В. Молочна продуктивність корів залежно від різних факторів / О.В. Ведмеденко // Таврійський науковий вісник. – 2019. – № 107. – с. 199-204.

7. Водолазский М.Г. Влияние экологической ситуации на воспроизводство стада коров / М.Г. Водолазский, А.М. Каритов, И.Н. Авдеева и др. // Актуальные вопросы диагностики, профилактики и борьбы с болезнями сельскохозяйственных животных. – 1999. – с.264-266.

8. Войтенко С.Л. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів української чорнорябї молочної породи Полтавщини / С.Л. Войтенко, М.О.Петренко, Б.С. Шаферівський, І.М. Желізняк // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. – 2017. – Вип. 5. – № 1. – С. 36-44.

9. Волков С.С. Причини і механізми зниження заплідненості корів та її корекція / С.С. Волков. – 1999. – с. 15

10. Воскобойник В.Ф. Экономическое обоснование мер повышения эффективности лечения коров при послеродовом эндометрите на комплексах / В.Ф. Воскобойник – 1986.

11. Гавриленко М. Вплив годівлі на відтворну функцію молочної худоби / М. Гавриленко, Ю. Полупан, І. Кузьменко // Пропозиція – Головний журнал з питань агробізнесу. – 2008. – [Електронний ресурс]. URL: <https://propozitsiva.com/ua/vpliv-godivli-na-vidtvornu-funkciyu-molochnovi-hudobi>

12. Гавриленко М.С. Вплив годівлі та утримання на відтворвальну функцію молочних корів / М.С. Гавриленко, Г.С. Шарана // Науково-технічний бюлетень. – 2008. – № 96. – С. 90-93.

13. Гавриленко Н.Н. Инволюция матки у коров в зависимости продуктивности и продолжительности сухостойного периода / Н.Н. Гавриленко // Ветеринария. – 1984. – №9 – с.47-48.

14. Гуденко Н.Д. Влияние технологии, условий и концентрации поголовья на молочную продуктивность, воспроизводство и продолжительность использования коров высокопродуктивных ферм / Н.Д. Гуденко – 2000. – 182 с.

15. Гузев І.В. Селекційно-генетична оцінка і раннє прогнозування природної резистентності молочної худоби / І.В. Гузев. – 1996. – 24 с.

16. Гурчанов С.О. Разумная система воспроизводства стада – залог высокого и стабильного уровня молочной продуктивности коров / С.О. Гурчанов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Горки. – 2000. – С. 209-211.

17. Державний комітет статистики України. <http://www.ukrstat.gov.ua/>

18. Душкин В.А. Опыт борьбы с яловостью коров / В.А. Душкин, В.И. Мочкаев, А.Г. Самоделкин // Зоотехния. – 1994. – № 11. – с. 24-30.

19. Єфіменко М. Перспективи розвитку української чорно-рябої молочної породи / М. Єфіменко, Б. Подоба, Р. Братушко // Тваринництво України. – 2014. – с. 10-14.

20. Жаркий В.В. Достижения и перспективы развития биологии воспроизведения сельскохозяйственных животных в республике Беларусь / В.В. Жаркий, Л.Г. Безлюдников // Закономерности и пути регулирования воспроизведения животных. Сборник научных трудов, Дубровицы. – 1997. – с. 43-44.

21. Жуков П. Влияние экологических факторов на воспроизводство крупного рогатого скота / П. Жуков, В.А. Кленов, С.М. Пау // Актуальные проблемы достижений в области репродукции и размножения животных. – Ставрополь. – 1998. – с. 88-90.

22. Журавель М.П. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин / М.П. Журавель, В.М. Давиденко. – К.: Слово, 2005 р. – 336 с.

23. Зверева Г.В. Рекомендації з профілактики неплідності худоби / Г.В. Зверева, В.А. Яблонський, Косенко М.В. та ін. – Київ: Наук. світ, 2001. – 18 с.

24. Иноземцев В.П. Организация ветеринарного контроля за воспроизводством стада / В.П. Иноземцев, Б.Г. Галлер // Ветеринария. – 1993. – №2. – С. 45.

25. Казаровец Н. Взаимосвязь воспроизводительной способности коров с молочной продуктивностью / Н. Казаровец, И. Пинчук // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – №7 – с.21-23.

26. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Часть I. Крупный рогатый скот / А.П. Калашников, М.И. Клейменов, В.В. Щеглов и др. – М.: Знание, 1994. – 399с.

27. Карманова Е.Н., Влияние уровня кормления на показатели воспроизводства у коров айрширской породы / Е.Н. Карманова, М.Э. Куоборен, И.А. Хакана // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных. – Саранск, 1998. – с.59-60.

28. Кирилов М.П. Белково-витаминно-минеральные добавки в рационе высокопродуктивных коров / М.П. Кирилов, В.М. Фантин, Ш.М. Садыхов и др. // Зоотехния. – 1995. – с. 10-13.

29. Лазовский А. Черно-пестрый скот и проблемы его разведения / А. Лазовский // Ветеринарная газета. – 1998. – №6. – с. 15-17.

30. Любецкий В.И. Вплив молочної продуктивності на відтворювальну здатність корів / В.И. Любецкий, Ю.С. Масалович // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. – 2016. – Вип. 237. – С. 235-241.

31. Матрос В. Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительной способности коров / В. Матрос, И. Примакин // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – №6. – с.29-30.

32. Мельник Ю.Ф. Інструкція зі штучного осіменіння корів і телиць / Ю.Ф. Мельник, М.В. Зубець, В.П. Алейников та ін. – К. – 2001. – 34 с.

33. Митюков А.С. Экономический ущерб от яловости коров / А.С. Митюков, З.И. Эскелева // Зоотехния. – 1988. – №10. – С 43-46.

34. Нежданов А.Г. Эколого-биологические проблемы воспроизводства сельскохозяйственных животных / А.Г. Нежданов, К.Г. Дашукаев / Актуальные проблемы ветеринарии. – Барнаул. – 1995. – с. 196.

35. Остроухова В.И. Естественная резистентность и устойчивость к маститу коров черно-пестрой породы / В.И. Остроухова. – М. – 1993. – 137 с.

36. Паршуков Г.Д. Интенсивность воспроизводства и продуктивное долголетие коров / Г.Д. Паршуков // Зоотехния. – 2001. – № 2. – с. 30-32.

37. Пелехатий М.С. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів українських новостворених молочних порід різних генотипів / М.С. Пелехатий, Т.І. Ковальчук // Вісник Державного агроекологічного університету. – Житомир, 2005. – т. 2. – С. 184-191.

38. Порфирьев И.А. Физиолого-биохимическое обоснование профилактики алиментарного бесплодия и нормализации воспроизводительной функции у высокопродуктивных молочных коров / И.А. Порфирьев. – М. – 1998.

39. Прокофьев М.И. Сколько стоит день бесплодия? / М.И. Прокофьев // Животноводство. – 1997. – №9. – с. 45-49.

40. Ревина Г. Влияние различных факторов на воспроизводительную функцию коров / Г. Ревина // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 8. – С. 49.

41. Сисоев В.А. Отелы коров и производство молока по сезонам года / В.А. Сисоев, Ю.М. Белов // Актуальные проблемы вет. медицины животноводства, товароведения, общественнознания и подготовки кадров на южном Урале. – Троицк, 1999. – с.267-270.

42. Смирнова Л.Л. Воспроизводительная способность высокопродуктивных коров в связи с оптимальными сроками осеменения / Л.Л. Смирнова. – 1987. – с 164.

43. Студенцов А.П. Ветеринарное акушерство и гинекология / А.П. Студенцов. – М.: Колос, 1999. – 495 с.

44. Субботин А.Д. Эффективность воспроизведения в связи со сроками овуляции и осеменения коров / А.Д. Субботин // Закономерности и пути

регулювання воспроизведення животнох. Сборник научных трудов. – Дубровицы. 1997. – с. 15-16.

45. Троценко З.Г. Основні напрями підвищення продуктивності стада великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи / З.Г. Троценко // Вісник аграрної науки. – 2015. – С. 70-73.

46. Храпцов В.В. Воспроизводство стада на молочных фермах / В.В. Храпцов. – М. – 1994. – с. 135.

47. Храпцов В.В. Совершенствование системы воспроизводства крупного рогатого скота / В.В. Храпцов. – М. – 1998. – с. 256.

48. Чомаев А.М. Проблемы воспроизводства на высокопродуктивной молочной ферме / А.М. Чомаев. – 1991. – Вып. 54 – с. 47-55.

49. Чомаев А.М. Эффективность применения биологически активных веществ для нормализации воспроизводительной функции у высокопродуктивных коров / А.М. Чомаев. – 1998.

50. Шарапа Г.С. Вплив деяких паратипових чинників на відтворювальну функцію молочних корів / Г.С. Шарапа, О.В. Бойко // Розведення і генетика тварин. – 2018. – Вип. 56. – С. 136-140.

51. Шеремета В.І. Рекомендації щодо стимуляції суперовуляції у корів-донорів з використанням біологічно активних речовин / В.І. Шеремета, Г.О. Богданов, В.О. Опанасенко, В.П. Подишук. – К.: Товариство "Знання України", 1999. – 10 с.

52. Ющенко Н.П. Методические рекомендации по криоконсервации, хранению и использованию семени быков, замороженного в гранулах жидким азотом / Ющенко Н.П. – Москва. – 1979. – 37 с.

53. Яблонський В.А. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології / В.А. Яблонський, С.П. Хомин, Г.М. Калиновський, Г.Г. Харута та ін. – Вінниця: Нова Книга, 2006 – 592 с.

54. Aydlon N. A review of embryonic mortality in cattle / N. Aydlon // J. Reprod. Fert. – 1978. – V. 54. – P.483-493.

55. Bulman D.S. Milk progesterone levels in relation to conception, repeat breeding and factors influencing acyclicity in dairy cows / D.S. Bulman, G.E. Lamming // J. Reprod. Fert. – 1978. – V.54. – P.447.

56. Daviol A. Nutrition and Fertility / A. Daviol, J. Morrow // Modern Veterinary Practice. – 1980. – V.61. – №. 16. – P. 499.

57. King J.O.L. Nutrition and Fertility in dairy cows / J.O.L. King. – 1971. – V.89. – P.320-324.

58. Marion G.B. Factors affecting bovine ovarian activity after parturition / G.B. Marion, H.T. Gier // J. Anim. Sci. – 1968. – V.27. – №.6. – P. 1621-1626.

59. Morrow D. A. Post-partum ovarian activity and uterine involution in dairy cattle / D.A. Morrow, S.J. Roberts, K. McEntee, H.G. Gray // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 1966. – V. 149. – P. 1596-1609.

60. Van Demark N.L. The relation of the post-partum breeding interval to the reproductive efficiency in the dairy cow / N.L. Van Demark, G.W. Salisbury // J. Anim. Sei. – 1991. – V.69. – №.2. – P.307.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України