

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 «Технологія виробництва
і переробки продукції тваринництва»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ:
завідувач кафедри технології
виробництва продукції тваринництва
к. с.-г. н., доц. _____ Володимир Похил
« ____ » _____ 2022 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня “Магістр”

**Удосконалення відтворної функції корів в умовах-молочно виробничого
комплексу «Єкатеринославський» Дніпровського району
Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти

Анастасія ЛИМАНСЬКА

Керівник дипломної роботи
д. с.-г. наук., професор

Станіслав ПІЩАН

Дніпро – 2022

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ	2
АНОТАЦІЯ	4
ВСТУП	9
АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ	11
МЕТА І ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	13
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	14
1.1. Загальні відомості про відтворні якості корів	14
1.2. Запліднюваність корів після штучного осіменіння	19
2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ	25
3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	43
3.1. Репродуктивні якості первісток за осіменіння під час природного еструсу	43
3.2. Ефективність ранньої стимуляція еструсу в швіцьких корів	46
3.3. Ефективність пізньої стимуляція еструсу в швіцьких корів	49
3.4. Ефективність штучного осіменіння швіцьких корів різного віку	52
3.5. Реалізація молочної продуктивності швіцьких корів різного віку	55
3.6. Ефективність виробництва молока швіцьких корів	59
4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	62
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	62
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	69

Анотація

Дипломної роботи студента Лиманської Анастасії Анатоліївни на тему: **Удосконалення відтворної функції корів в умовах-молочно виробничого комплексу «Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області**

Молочна продуктивність та якість молочної сировини залежить не від одного, а від цілої низки чинників, і з головних є порода. Проте, багато технологічних операцій суперечать еволюційно обумовленим характеристикам живого організму, що в кінцевому підсумку сприяє послабленню відтворювальних функцій. Світовий досвід показує, що скотарство, незважаючи на всі наукові досягнення, має значні втрати від результативних помилок відтворення. На даний момент вирішальна роль надалі інтенсифікації молочно тваринництва належить динамічному вдосконаленню відтворювальної функції тварин до максимально можливих значень.

Метою наших досліджень було провести порівняльний аналіз гормональної стимуляції відтворної функції високопродуктивних швіцьких корів в умовах інтенсивної технології виробництва молока. Об'єкт досліджень: відтворна функція корів швіцької породи на промисловому комплексі з виробництва молока. Предмет досліджень: причини вибуття тварин, динаміка продуктивності, відновний період після отелення, сервіс-період, індекс осіменіння, лактаційний та міжотельний періоди, удій, масова частка жиру та білка в молоці, вихід телят.

Дослідження за темою дипломної роботи виконувалися упродовж 2020-2021 років на промисловому комплексі з виробництва молока МВК ““Єкатеринославський””. У виробничих умовах було проведено три серії досліджень: перша серія передбачала осіменіння швіцьких лактуючих корів під час природного еструсу у середньому на 42 добі після отелення; другою серією передбачалося застосування гормональної стимуляції еструсу в корів починаючи з 17 доби після отелення та тучне осіменіння на 51 добі; третьою серією передбачалося гормональної стимуляції еструсу в корів на 42 добі

після отелення, а штучне осіменіння – на 75 добі після отелення.

Як показав аналіз тривалість господарського використання тварин на діючому промисловому комплексі перевищує три лактації, що на сьогодні є дуже хорошим показником, оскільки цей показник на промислових комплексах знаходиться на рівні 2,46-2,81 лактації. Тривалість сервіс-періоду з роками експлуатації молочного комплексу динамічно зростає з показника 132 діб до 151 діб. Тривалість лактаційного періоду корів перевищувала нормальний показник у 305 діб фактично у 1,3 раза. Міжотельний період у всіх тварин прогнозовано також перевищував норму і коливався у середньому на рівні 425,5-446,4 доби.

Недостатня адаптація швіцьких первісток до інтенсивної технології експлуатації викликає найбільше їх вибуття із стада – до 28,5-32,5 %. Вже у третю лактацію тварини добре адаптовані до промислової технології, ось тому їх вибуття із стада не перевищує 20 %. Основною причиною вибракування тварин на промисловому комплексі це втрата відтворної функції. За цим показником щорічно вибуває із стада від 17,1 до 22,6 % корів.

Жива маса молодих корів достатньо висока і становить біля 550 кг, що є гарантованим показником їх високої молочної продуктивності. Так, показник удою за стандартну лактацію досить високий і коливається в межах 6900,4-7626,1 кг. За високого рівня удою первісток продукція жиру та білка має задовільні показники. Так, продукція молочного жиру становить у середньому 274,6-306,5 кг, а білка – 213,9-24,9 кг. У корів швіцької породи реалізація молочної продуктивності в осінньо-зимовий період зростає з віком з показника у першу лактацію 7558,1 кг до рівня 9508,6 кг у п'яту.

Проведена перша серія дослідження показує, що у всіх піддослідних тварин відновний період дещо перевищував фізіологічну норму (19-21 доба після отелення), проте був задовільним як для показника за інтенсивної технології експлуатації тварин. Так, період відновлення у лактуючих первісток становив у середньому 35,5 доби, а корів другої та третьої лактації

– відповідно 33,9 і 30,4 доби. При цьому, індекс осіменіння у первісток становив у середньому 2,41 одиниці. У цей же час у корів третьої лактації цей показник хоча і був дещо нижчим та, все ж, не опускався нижче показника 2,32 одиниці. Сервіс-період у корів другої і третьої лактації становив у середньому 115 діб. У первісток сервіс-період був дещо тривалішим, хоча і не перевищував 120 діб. Міжотельний період перевищував нормальний показник у всіх тварин. Так, у корів другої та третьої лактації період від отелення до отелення становив у середньому 396-397 діб. У первісток він тривав дещо довше – упродовж 406 діб. У всіх тварин показник відтворної здатності був близьким до норми і коливався в межах 0,91-0,93 одиниці.

У другій серії досліджень стимуляцію овуляції на яєчниках корів провели розпочинаючи з 17 доби після отелення, а осіменіння – на 51 добу. Індекс осіменіння у корів першої і другої лактацій становив у середньому 1,6 і 1,87 одиниці, а у тварин третьої лактації перевищував дві одиниці і становив у середньому 2,13 одиниці. При цьому, сервіс-період у тварин різного віку коливався в межах 91,3-106,6 доби.

Покращення ефективності штучного осіменіння швіцьких корів було забезпечене також кращим відновним періодом після отелення. Так, лише у корів другої та третьої лактації цей показник наближався до позначки у 50 діб і становив у середньому відповідно 47,6 і 48,7 доби. Рання стимуляція еструсу у корів покращила і показник коефіцієнта відтворної здатності, який наближався до одиниці.

У третій серії досліджень індекс осіменіння у різновікових корів знаходився у межах відносної норми. Ось тому, у тварин другої лактації цей показник становив у середньому 2,60 одиниці, а корів першої і третьої лактації – відповідно 2,27 і 2,18 одиниці. Відповідно індексу осіменіння у корів і був тривалість сервіс-періоду. Так, відносно найтриваліший він був у корів другої лактації і знаходився на рівні 124,7 доби. При цьому, у тварин першої лактації цей період не перевищував 111 діб. у корів другої і першої

лактації відновний період становив у середньому відповідно 53,7 і 59,5 доби. У цей же час цей період у тварин третьої лактації не перевищував 51,1 доби.

У проведених дослідженнях було встановлено (табл. 14), що ефективність штучного осіменіння мала деяку залежність від віку тварин. Більше того, процент запліднюваності від першого осіменіння знаходився на нормальному рівні. Так, у первісток запліднюваність від першого штучного осіменіння становила у середньому 45 %. Більша ефективність першого осіменіння у корів другої лактації, у яких вона знаходилася на рівні 55 %. У корів третьої лактації ефективність першого осіменіння знаходилася на рівні 60 %. Суттєво нижча запліднюваність у корів під час другого осіменіння і коливається в межах 30-40 %.

Проведені дослідження виявили вікову залежність показника індексу осіменіння швіцьких корів. Так, якщо у первісток він знаходиться на рівні 2,4 одиниці, то у тварин другої та третьої лактації він становить відповідно 2,3 і 2,1 одиниці.

За природного еструсу та осіменіння на 42 добі після отелення удій тварин другої і третьої лактації за перші три місяці лактаційного періоду була достатньо високою і становила в середньому відповідно 2036,8 і 2056,2 кг, а у первісток – 1812,1 кг. За показником масової частки жиру піддослідні корови особливо не відрізнялися і він у повній мірі відповідав породним особливостям – 3,96-4,08 %. Середня значення білковомолочності знаходилося на рівні 3,26-3,32 %.

За осіменіння на 51 добі у корів першої лактації за перших три місяці лактаційного періоду було секретовано 2553,6 кг. Цей показник перевищував значення первісток за штучного осіменіння під час природного еструсу на 29,0 % ($P < 0,001$). Більш високий рівень удою відмічався у корів другої лактації, від яких за три місяці лактації було отримано 2625,8 кг. У порівнянні з тваринами природного еструсу цей показник удою був вищим на 22,4 ($P < 0,001$).

Високим рівнем молочної продуктивності характеризувалися тварини третьої лактації. За перші три місяці лактації ці корови секретували 2762,3 кг. у порівнянні з первітками теж ранньої стимуляції лактації цей показник був вищим на 7,56 %. При цьому, тварини третьої лактації перевищували показник аналогів природного еструсу на 25,5 % ($P < 0,001$).

Високим потенціалом молочної продуктивності характеризувалися швіцькі тварини за пізньої стимуляції еструсу гормональними засобами та осіменінні на 75 добі після отелення. У первісток за перші три місяці лактації удій знаходився на рівні 2938,8 кг. цей показник був вищим значення первісток природного еструсу на 38,3 % ($P < 0,001$), а показника ранньої стимуляції еструсу – на 13,1 % ($P < 0,001$). За перші три місяці лактації корови другої та третьої лактації продукували практично однакову кількість молока, яка становила у середньому відповідно 3142,5 і 3154,9 кг. Такий рівень продуктивності перевищував значення аналогів за осіменіння під час природного еструсу у середньому на 34,8-35,2 % ($P < 0,001$).

З економічної точки зору більш пізнє осіменіння корів після їх отелення забезпечує вищу молочну продуктивністю. Підвищення рівня удою формується у період роздоювання, під час якого діє сильна лактаційна домінанта.

ВСТУП

Тваринництво по праву є найважливішим складовою економіки в цілому, оскільки завдяки саме цій галузі можливе задоволення потреб людства в основних та незамінних продуктів харчування. Скотарство – основна галузь тваринництва. Молочні корови дають понад 99 % молока і в межах 50 % яловичини, що є головним тваринницьким продуктом харчування населення. Іншими словами ця галузь забезпечує людей високоцінною продукцією, що містить жири, білки і є незамінними за своїм хімічним складом. Отримання високоякісної, екологічно чистої продукції тваринництва – коров'ячого молока та яловичини за найнижчою ціною можливе лише за умови того, що міцні та здорові, що використовуються тварини, пристосовані до тривалої експлуатації.

У багатьох розвинених країнах світу тваринництво характеризують як галузь, що стабільно розвивається, з постійним освоєнням і впровадженням нових прогресивних технологій, що у свою чергу супроводжується стабільним зростанням виробництва тваринницької продукції.

На територію нашої країни досить тривалий час завозяться тварини різних порід для певних завдань, у тому числі і для вдосконалення порід, що розводяться на території країни. Молочна продуктивність та якість молочної сировини залежить не від одного, а від цілої низки чинників, і з головних є порода. Крім породних якостей тварин, що розводяться, виробництво молока не меншою мірою залежить і від систем вирощування та утримання ремонтних тварин, яке закладає не тільки молочну продуктивність але також і екстер'єрно-конституційні ознаки.

Проте, багато технологічних операцій суперечать еволюційно обумовленим характеристикам живого організму, що в кінцевому підсумку сприяє послабленню відтворювальних функцій. Світовий досвід показує, що скотарство, незважаючи на всі наукові досягнення, має значні втрати від результативних помилок відтворення. На даний момент вирішальна роль надалі інтенсифікації молочного тваринництва належить динамічному

вдосконаленню відтворювальної функції тварин до максимально можливих значень.

Все зростаючі вимоги до системного та прогнозованого отримання молока та потомства від корів визначають необхідність більш глибоких та комплексних досліджень у галузі регуляції репродуктивної функції молочних корів. В інноваційному перебігу наукової думки знайшлося значуще місце методам корекції та стимуляції відтворювальної системи корів із застосуванням фармакологічних засобів та біологічно-активних речовин.

У зв'язку з цим перспективним та своєчасним напрямком є використання гормональної корекції з метою підвищення репродуктивних функцій великої рогатої худоби та інтенсифікації відтворення стада. Це питання активно вивчається науковою спільнотою. Хоча у доступній літературі відсутня комплексна оцінка гормональних програм контролю за відтворенням молочного стада, а також єдина думка про шляхи ефективного підвищення їх результативності, що й послужило основою для вивчення цього питання.

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ

Відомо, що відносно короткий термін інтенсивного виробничого використання молочних корів вимагає щорічного введення в основне стадо від 25 до 30 % і більш високопродуктивних первісток, що стає неможливим при значному зниженні рівня відтворення, виходу телят та його життєздатності. Недостатня кількості ремонтного молодняка від високопродуктивних корів змушує включати до групи для відтворення всіх наявних у господарстві телиць, що призводить до зниження ефективності селекційно-плеємної роботи та загалом розвитку галузі.

На думку вчених та практиків для реалізації генетично обумовленого рівня молочної продуктивності корів необхідно підтримувати високий рівень відтворення стада, забезпечувати своєчасне ефективне осіменіння корів і телиць та щорічне отримання від них цінного приплоду. Тож всі заходи зі стадом мають бути спрямовані на включення механізмів регуляції статевої функції самим організмом. Тобто для своєчасної нормалізації генеративної функції, а не в тому, щоб починати працювати з тваринами тоді, коли процеси зміни органів та гомеостазу далеко запущені, коли повернення його до нормальної функції практично малоімовірне, тривале, витратне і не завжди успішне .

Правильно збалансована годівля корів є лише однією стороною підвищення їхньої продуктивності. Для того, щоб забезпечити гармонійне функціонування всіх систем організму на високому фізіологічному рівні, потрібно організувати для корів відповідне утримання, у якому вони здатні давати максимум молока і регулярно приносити телят.

Нестача білка у раціонах веде до зниження надоїв, погіршення складу молока. Особливо чутливі до дефіциту білка статеві органи. При тривалому нестачі протеїну в раціоні значно слабшає функціональна активність яєчників. У таких тварин затримується ріст і розвиток фолікулів. При цьому, відтворювальна функція тварин може погіршуватися не лише внаслідок нестачі або надлишку макро- та мікроелементів у раціонах, але й при

зниженні їхньої засвоюваності через порушення співвідношення їх у кормах, а також переважного споживання будь-якого корму.

На сьогодні доведений стимулюючий вплив на відтворювальну функцію тварин запровадження активного моціону на свіжому повітрі. Запліднення корів, що здійснювали активний моціон, становить при першому осіменінні 55-70 %, а без моціону лише 26-30 %. При активному моціоні корів (2-4 км) сервіс-період, за даними вчених, може бути коротшим на 23 доби, сухостійний період – на 26 діб, статева охота у тварин настає протягом двох місяців після отелення. Дослідження свідчать про необхідність активних рухів тварин, особливо під час вагітності. Відсутність або недостатній рух тварин у період тільності призводить до ослаблення нервово-м'язової системи, порушення тону мати та її скорочувальної можливості. Ось тому у корів важкі роди, затримується вихід плаценти, уповільнюється інволюція статевих органів та порушується відтворна функція.

Мета і завдання дослідження

Метою наших досліджень було провести порівняльний аналіз гормональної стимуляції відтворної функції високопродуктивних швіцьких корів в умовах інтенсивної технології виробництва молока.

Для досягнення поставленої мети визначені *завдання досліджень*:

1. Провести ретроспективні дослідження та встановити відтворну функцію швіцьких корів за інтенсивної технології експлуатації;
2. Вивчити репродуктивні показники корів за природного еструсу першої-третьої лактації;
3. Вивчити репродуктивні показники корів за ранньої стимуляції еструсу (починаючи із 17 доби після отелення) першої-третьої лактації;
4. Вивчити репродуктивні показники корів за пізньої стимуляції еструсу (починаючи із 42 доби після отелення) першої-третьої лактації;
5. Дати аналіз економічної ефективності гормональної стимуляції відтворної функції корів.

Об'єкт досліджень: відтворна функція корів швіцької породи на промисловому комплексі з виробництва молока.

Предмет досліджень: причини вибуття тварин, динаміка продуктивності, відновний період після отелення, сервіс-період, індекс осіменіння, лактаційний та міжотельний періоди, удій, масова частка жиру та білка в молоці, вихід телят.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Загальні відомості про відтворні якості корів

Стабільне відтворення маточного поголів'я стада корів – найважливіша умова забезпечення ефективності галузі скотарства: остаточне формування молочних залоз завершується в останню третину тільності, а початок лактації безпосередньо з пологами. У м'ясному скотарстві теля взагалі є єдиним продуктом, що отримується від відтворювальної частини поголів'я. Рівень відтворення стада на тваринницьких об'єктах м'ясного та молочного напрямів продуктивності не відповідає вимогам, що пред'являються, і рідко перевищує більше 85 телят у розрахунку на 100 корів.

Відтворювальна функція корів складається з взаємопов'язаних ознак – віку господарської зрілості, регулярності наступу тички, кількості отелів, запліднюваності корів від першого запліднення і т. д., причому кожен з них формується в результаті реалізації генотипу під впливом конкретних умов довкілля [1].

У роботах багатьох вчених зазначено[2], що, чим пізніше отриманий перший готель, тим нижчий удій, суттєво довший сервіс-період і, як правило, коротший за тривалість господарського використання корів. Середня тривалість сервіс-періоду у первісток коливається від 123 до 128 діб при середньорічному удої по другій лактації від 7723 кг до 8318 кг відповідно.

Відтворення має важливе значення для інтенсифікації молочного скотарства, тому що від нормального відтворення стада залежить як інтенсивність розмноження тварин, а й реалізація генетичної їх продуктивності та стан здоров'я. Кожна нова тварина, яка включена в процес відтворення, впливає на величину надої та якісні показники молока протягом періоду, що залежить від тривалість використання особи. Відтворювальна здатність тварин найповніше відображає їхню адаптацію до нових умов

навколишнього середовища. Практика використання голштинської худоби, завезеного зі США та Канади до інших країн, розташованих у різних кліматичних зонах, показує, що імпорتنі голштини у зв'язку з зміною умов проживання у ряді випадків спостерігалися деякі порушення відтворювальних здібностей. Однак, у процесі акліматизації, відтворювальні функції нормалізуються, що вказує на відсутність зв'язку цієї господарсько-корисної ознаки з породною приналежністю.

Відтворювальна здатність тварин залежить від багатьох факторів, тому вона характеризується низькими показниками успадкованості. Незначна спадкова різноманітність відтворювальної здатності в популяціях молочної худоби свідчить про те, що плодючість є ознакою, що еволюційно склалася, і характеризується генетичною стійкістю. У роботах низки дослідників доводиться, що міжпородне схрещування підвищує життєздатність та довголіття молочної худоби, скоростиглість та відтворювальні здібності. Водночас у дослідженнях інших авторів наголошується, що схрещування молочних та молочно-м'ясних порід з голштинами знижує відтворювальні якості помісних тварин, зокрема, вони значно збільшується тривалість сервіс-періоду [4]. Такої ж думки і інші вчені, які стверджують, що з підвищенням «частки крові» за голштинською породою ознаки плодючості у помісей дещо погіршуються.

У роботах наводяться результати вивчення відтворювальної здатності голштинізованих корів. Аналіз відтворювальної здатності корів вивчених генотипів показує, що індекс плодючості у помісей всіх генотипів, за винятком 37,5 % кровних, виявився вищим, ніж у чорно-рябих однолітків, на 1,18 – 1,67 %. За віком першого отелення та коефіцієнтом відтворювальної здатності значних міжгенотипічних відмінностей не виявлено [6,7].

Величина надої корів, склад молока, мінливі і залежать в основному від наступних причин: породи, індивідуальних особливостей тварин, умов годівлі та утримання, підготовки корів до отелення, організації доїння, віку, термінів запліднення після отелення, стану здоров'я, фізіологічного стану.

Генетичний потенціал корів виявляється лише за комфортних умов їх експлуатації.

Регулювання процесів відтворення нині одна із найважливіших питань молочного скотарства. Відтворення стада та поліпшення спадкових якостей методами селекції нерозривно пов'язані між собою. Чим нижчий рівень відтворення стада, тим менш ефективними стають методи селекції і, навпаки, що вища постановка відтворення стада, тим паче результативні методи селекції [2,4,7].

Вчені та практики вивчали репродуктивні показники корів при безприв'язному, прив'язному безвигульному та прив'язному вигульному утриманні. Автори відзначають, що прив'язне утримання корів за наявності пасивного моціону і пастьби у період було найбільш сприятливим збільшення виходу телят (101 %). Цей показник при безприв'язному змісті становив 88%. Найменший вихід телят був за цілорічний безприв'язний вміст корів – 85 % [3,5,6].

За даними А.І. Шевченка (2017), в умовах безприв'язного вмісту корів кількість фіксованих патологій у 1,8 разів вище, ніж за прив'язного. Виявлено також відмінності у структурі виявлених патологій.

Вчені також вивчали вихід телят у первісток залежно від надою при різних способах та системах утримання. Встановлено, що зі збільшенням надою первісток за лактацію незалежно від способу утримання вихід телят знижується [2,4].

Вчені в умовах промислової технології вивчали репродуктивні показники корів при прив'язному та безприв'язному утриманні. Результати дослідження показують, що за умов прив'язного вмісту кількість патологій репродуктивної системи вище, ніж за безприв'язному, на 9 %. Кількість запліднення, витрачених на одне запліднення при прив'язному та безприв'язному утриманні, склала відповідно 3,5 та 2,1; вихід телят на 100 корів – 76 та 85; тривалість сервіс-періоду – 120-112 днів, кількість мертвонароджених – 33-21 гол.; кількість абортів – 33-14 гол.

За отриманими науковими даними, вищі репродуктивні показники мали корови при безприв'язному утриманні. При прив'язному утриманні корів вихід телят становив 80 %, безприв'язному – 86 %, кратність запліднення – 2,2 та 1,7 доз, сервіс-період – 137 та 118 діб, запліднюваність від 1 запліднення – 35 та 51 % відповідно [2,4,6].

Безпліддя або низька фертильність корови – це великі проблеми, оскільки генетичні, харчові, екологічні, управлінські та ветеринарні фактори впливають на їх виникнення та майже завжди одночасно. Затримка вагітності після пологів у корів визначається як синдром субфертильності”. Серед різних факторів ризику цього синдрому найбільш важливими є труднощі з виявленням тічки та вибором відповідного часу для запліднення. У великих тваринницьких господарствах вирішення цих двох управлінських аспектів використовують бугаїв.

Найбільш поширеними формами порушень репродуктивної функції є зниження функціональної активності репродуктивних органів корів: через 60-75 діб після отелення кількість таких корів у стаді нерідко досягає 70 %. Друге місце серед причин зниження рівня відтворення стійко посідають різні форми ендометричних порушень. У умовах найефективнішим засобом інтенсифікації процесу відтворення стада худоби є біотехнологічні методи, оскільки дозволяють надійно і головне швидко відновити норму функціональної активності репродуктивних органів корів, телиць і їх спрямовану регуляцію [5,6,7].

Відтворювальна функція тварин забезпечується діяльністю різних органів і систем, за допомогою єдиної нейрогуморальної регуляторної системи, провідну роль якої займає центральна нервова система. Усі відомі прийоми контролю спрямованої регуляції та корекції тих чи інших порушень репродуктивної функції здійснюються з урахуванням закономірностей її нейрогуморальної регуляції та, безумовно, засновані на замісній чи компенсаторній гормонорегуляції. Найчастіше для цієї мети використовуються аналоги рилізінг-гормону, простагландину, прогестерону,

а також препаратів гонадотропної дії та низку інших біологічно активних речовин [12].

В умовах виробництва, найбільш широко застосовують “Пресінг” та “Овсінг” програми з метою стимулювання та індукування статевої охоти тварин, а також комбінований спосіб комплексного впливу, протокол якого передбачає використання імплантів, що містять прогестерон, гонадотропіни та простагландини. Таке поєднання, крім синхронізації охоти, є ефективною схемою гормонотерапії для ініціації функціональної активності гонадального комплексу за його фізіологічної ациклії.

Разом з тим, застосування відомих методів стимулювання не завжди дає гарантований результат, кількість тварин із проявом статевої охоти та ефективність осіменіння під час індукованого еструсу залишається недостатньою. Отримання прийнятних показників ендокринного впливу, очевидно, обмежуються, насамперед, неоднозначністю біохімічних та нейрогуморальних процесів в організмі оброблених тварин, а причинами безрезультативного запліднення часто є різні форми ендометральних порушень [6].

Разом з тим, можна впевнено констатувати, що вплив з метою синхронізації статевої охоти в ряді випадків надає стимулюючий вплив на подальше відновлення циклічної активності яєчників, а гарантована індукція статевої охоти цілком обґрунтовано може розглядатися як захід, що санує порожнину матки. Дане припущення обґрунтовується тим фактом, що під час статевої охоти відбувається прискорення відновлення та оздоровлення порожнини матки і тим самим створюються умови для підвищення ймовірності плідного запліднення під час наступного статевої охоти [10].

В цілому, синхронізація статевого циклу корів і телиць з використанням програми овсінх, що передбачає вплив на корів синтетичними аналогами релізінг гормону та простагландину, без попереднього дослідження фізіологічного стану тварин не завжди призводила до отримання стабільних результатів, а рівень плідного

осіменіння становив від 16 до 3 % від загальної кількості. Щоправда, на телицях результативність обробок та штучного запліднення на порядок вище – до 65-80 % [12].

Значного підвищення ефективності гормональних обробок корів вдається досягти після детального дослідження фізіологічного стану органів розмноження, а різкому поліпшенню роботи з відтворення стада сприяє проведення заходів щодо приведення умов годівлі продуктивної худоби у відповідність до їх фізіологічних потреб.

1.2. Запліднюваність корів після штучного осіменіння

Післяродовий період – це фізіологічний стан організму самки, що настає після пологів і закінчується відновленням статевих органів до стану, властивого невагітним тваринам, і навіть це передбачений природою механізм, що знижує ймовірність запліднення до припинення годівлі теля. Тривалість цього періоду варіює і схильна до впливу таких факторів, як молочні надой, підсмоктування теля, якість годівлі, спадковість і пора року. Для післяпологового періоду характерним є глибокі нейрогуморальні зміни в організмі, інволюція репродуктивного апарату, що супроводжується значною функціональною та структурною перебудовою статевих органів, а також відновлення характерної для невагітного організму зв'язку між органами та системами організму, що беруть участь у відтворенні [12,16].

Післяпологовий період – процес багатофакторний, головним чином залежить від рівня продуктивності тварин, породної приналежності, клімату, сезонного фактора, годування, утримання, вгодованості тощо.

Відповідно численним дослідженням, ускладнення післяпологового періоду є однією з головних причин безпліддя та зниження темпів відтворення великої рогатої худоби. У зв'язку з цим актуальним завданням ветеринарних фахівців є своєчасне профілактика післяпологових захворювань. Профілактика післяпологових ускладнень виходить з

обов'язковому обстеженні статевих органів новотельних корів та постійному спостереженні за плинном післяпологового періоду [18].

Таким чином, післяпологовий період є одним із ключових етапів, характер і перебіг якого прямим чином відбиваються на репродуктивній кар'єрі тварини. Безліч факторів впливає протягом післяпологового періоду, найбільш значущими серед яких є рівень годівлі, особливо енергетичний баланс, молочна продуктивність, сезон року. Інтенсифікація тваринництва, економічні мети господарств, а також інші фактори зумовлюють уразливість статевої системи та всього організму корів до післяпологових ускладнень. У зв'язку з цим необхідною умовою є своєчасна та ефективна профілактика патологічного перебігу післятельного періоду.

Запліднення впливає як на своєчасне отримання приплоду (кожні 12 місяців) і тривалість лактації, а й безпосередньо економіку тваринництва, т.к. при багаторазових неплодних заплідненнях недоотримують приплід і молоко, витрачаються додаткові кошти на насіння, інструментарій, препарати, оплату праці тощо.

Численними дослідженнями встановлено, що запліднення – це взаємна асиміляція гамет самця та самки, наслідком якої є утворення нової клітини-зиготи, що дає початок новому організму. Статеві клітини самки зберігають запліднювальну здатність протягом 2-4 годин після овуляції. Взаємна асиміляція гамет самця та самки протягом цього періоду призводить до розвитку нормального потомства. Настання запліднення у пізніші терміни супроводжується загибеллю зародка чи народженням слабкого потомства [2,4,8].

Запліднення – багатофакторний процес, рівень якого залежить від часу запліднення корів після отелення, правильності вибору оптимального часу для штучного запліднення під час охоти (В.С. Шипілов, 1977), кваліфікації ветеринарних спеціалістів, які здійснюють підготовку тварин до запліднення, умов годівлі, догляду та утримання, кліматичних факторів,

техніки штучного запліднення (способу запліднення, дози сперми, якості сперми, ступеня її розведення та термінів зберігання) [12,14].

Вчені вказують на те, що несприятливі умови утримання та кліматичні фактори такі як висока та низька температури, сильні вітри, тривалі дощі, недостатня освітленість, висока вологість повітря, холод, шуми, порушення порядку дня, відсутність моціону супроводжуються зниженням запліднюваності корів після штучного запліднення.

Сезон року також впливає на запліднення корів. Відповідно до результатів проведених досліджень запліднюваність корів улітку становила 30,8 %, навесні – 28,5 %, узимку – 20 %, восени – 20,7 % .

Важливе значення має термін осіменіння корів після отелення. Інтервал від пологів до запліднення має забезпечувати високу молочну продуктивність корів. Дослідники, враховуючи фізіологічні та економічні аспекти, вказують на необхідність запліднення корів у перший місяць після отелення. Аналогічні висновки робить і інші вчені, провівши досліди на коровах протягом п'яти років. Водночас зарубіжні практики у своїх дослідженнях повідомляють, що настання статевої охоти через 30 діб після отелення спостерігається в середньому у 18,7 % корів, через 60 діб – у 15 % тварин, у пізніші терміни – в інших тварин. Європейські вчені у своїх дослідженнях повідомляють, що період від отелення до запліднення перевищує 87 діб.

Результати численних досліджень вказують на те, що штучне запліднення корів слід проводити після завершення інволюції статевих органів. Відповідно до прямих досліджень встановлено, що причиною низької плідності запліднення корів при першому після осіменіння є затримання повної інволюції матки в залежності від продуктивності корів на 2-3 і більше місяців [6,8,10].

Окремі вчені відзначають, що збільшення індексу запліднення відбувається через наявність субклінічної патології геніталій, що включає

гіпофункціональний стан яєчників і неповноцінні статеві цикли: анестральний, ареактивний, алібідний, ановуляторний [8,10].

Згідно з іншими дослідженням встановлено, що зниження запліднюваності корів при першому заплідненні до 22 % і збільшення сервіс-періоду понад 110 діб може відбуватися в результаті того, що після 31-35 діб після отелення у 33,5-39,0% корів яєчники продовжують перебуває у стані постфізіологічної ациклії, чи функціонального спокою [12,14].

З огляду на результати численних досліджень, проведених протягом 3-х років на 412 коровах, середній інтервал від отелення до першої овуляції склав 42 дні, до першого запліднення - 74 дні і до плідного запліднення - 97 діб . Мінімальні значення цих показників склали 10,25 та 34 дні; максимальні – 247, 257 та 265 діб відповідно [2,6,7]. Запліднення корів при першому заплідненні становила 59 %, індекс запліднення - 1,6. З огляду на цю ситуацію окремі вчені вказують на доцільність біотехнологічного контролю термінів відновлення циклічної активності у корів після отелення .

Доведено, що при запізнілому заплідненні спермії не потрапляють в яйце води у зв'язку зі швидким припиненням скорочувальної діяльності мускулатури матки після овуляції. Встановлено, що проведення запліднення через 3 години від початку охоти призводить до 20-процентної запліднюваності, через 5 годин – до 56, через 10 годин – до 58, 15 годин – до 62, 25 годин – до 65, 30 годин – до 65, 40 годин – до 46 годин .

Результативність запліднення залежить від технологічних властивостей сперми (якість, доза, ступінь розведення, терміни зберігання) та техніки штучного запліднення. Враховуючи багатофакторність запліднюваності корів, вченими розроблено різні способи її підвищення, в основі яких закладено ключові принципи збалансованості годівлі самок з урахуванням їхнього фізіологічного стану, нормалізації умов утримання, а також застосування гормональних препаратів.

За даними вчених, запровадження 1000 ОД соматотропного гормону і 20 мл плацентолізату підвищує запліднюваність корів від першого

запліднення на 28,8 %, знижує індекс запліднення на 0,72, скорочує сервіс-період на 25-31 діб [11,17].

Чисельні дослідження вказують на те, що внутрішньом'язове введення сурфагону підвищує запліднення корів на 13-15 %, знижує кількість запліднення на 0,5 %, скорочує сервіс-період на 9 діб . Крім того, введення біосану в дозі 5 мл підвищує запліднення корів на 25%, скорочує сервіс-період на 28 діб [3,5].

Вчені, що вивчали фізичні та біологічні способи профілактики порушень репродуктивної функції у корів, не встановила позитивного впливу електропунктурної стимуляції біологічно активних точок корів перед заплідненням на їх запліднення. Крім того, дослідником встановлено, що одноразове внутрішньом'язове введення коровам перед першим заплідненням комплексонату міді в дозі 1 мг міді/кг маси тіла, що сприяє значному підвищенню концентрації міді в крові корів та покращує результативність їх запліднення. При цьому препарат не надає негативного впливу на гематологічні показники крові та його телят .

Підвищення запліднення корів – одне з найскладніших практичних завдань. Вважається індекс запліднення відмінним, якщо на корову витрачено не більше 1,5 осіменінь, хорошим - від 1,51 до 1,75, задовільним - від 1,76, поганим - більше 2 осіменінь в середньому по стаду. Запліднення в середньому по стаду вважається задовільним, якщо перевищує 55-60 % (за телицями 60-80 %), сервіс-період при цьому не перевищує 85-90 діб.

Необхідно суворо дотримуватися інструкції з проведення штучного запліднення. Відомо, що статеві охота у корів продовжується в середньому 15-18 годин з коливаннями від 12 до 30 годин. У корів, що прийшли в охоту вранці, тривалість еструсу на 2-4 години коротше в порівнянні з тими, чкі прийшли в охоту в післяобідній період. Овуляція настає через 30 годин після початку або через 10-15 годин після закінчення охоти. Яйцеклітина здатна до запліднення протягом 6-8 годин після овуляції. Місця запліднення (верхня третина яйцеводи або середина яйцеводи) яйцеклітина досягає через 3-4

години. Оптимальний час запліднення за 6-12 годин до овуляції або через 12-18 годин від початку охоти [3,5,7].

Однією з причин непродуктивних запліднення корів є порушення імунної рівноваги, що виявляється у підвищенні рівня антитіл проти сперміїв при повторних заплідненнях і викликають їх аглютинацію. Антитіла у високій концентрації надають згубний вплив на ембріони. Підвищенню титру антитіл сприяють травми та запальні процеси у слизовій оболонці матки. При повторних заплідненнях антитіла накопичуються в крові, секретах матки та яйцепроводів. При тимчасовому припиненні осіменінні (пропускання охоти) кількість антитіл, що перешкоджають заплідненню, знижується, що підвищує можливість запліднення. У деяких випадках ефективно використання сперми інших бугаїв [4,6,8].

Своєчасне та успішне запліднення тварин багато в чому залежить від умілої роботи техника, його знань, досвіду, ставлення до дорученої справи. Добре розуміючи це, досвідчені керівники та фахівці приділяють велику увагу підбору та підготовці техніків, створенню для них нормальних умов роботи. Практика показує, що якщо на посаді техника сумлінна, знаюча справа людина, то господарство з року в рік отримує високі результати в роботі з відтворення стада. Основний секрет успіху передових техніків у тому, що вони не тільки самі добре знають і суворо дотримуються технологічних правил штучного запліднення, а й вимагають, щоб доярки, скотарі-пастухи виконували необхідні умови високої запліднюваності корів (правильно готували тварин до отелення, не допускали грубого поводження).

2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ

Дослідження за темою дипломної роботи виконувалися упродовж 2020-2021 років на промисловому комплексі з виробництва молока МВК “Єкатеринославський”.

Промислове виробництво молока з інтенсивною технологією експлуатації швіцьких корів включає: запуск на 234 добі тільності; отелення в родовій секції на глибокій солом’яній підстилці та 30-хвилиному сумісному перебуванні з новонародженим телям; однократне осіменіння цервікальним методом з ректальною фіксацією шийки матки; триразова роздача повнораціонної кормосуміші та споживання корму з кормового столу; вільний доступу до води (підігрітої взимку); триразове (дворазове перед запуском) видоювання на доїльній установці типу “Паралель”; пасивний моціон з відпочинком у боксах безвигульного корівника з легких конструкцій із секціями на 150 голів; прибирання гною дельтаскрепером та бульдозером.

Стимуляцію відтворної функції у лактуючих корів на промисловому комплексі проводять з використанням гормоноподібних речовин відповідно до так званої схеми “Ovsynch”. Гормональні лікарські засоби, це препарат “Сурфагон”, що є аналогом гонадотропін-релізінг гормону люліберіну, а також “Естрофан” – синтетичний аналог простагландину ПГФ2 α .

Внутрішньом’язова ін’єкція цих препаратів активізує у тварин підвищення концентрації в плазмі крові фолікулостимулюючого (ФСГ) та лютеотропного (ЛГ) гормонів.

Все поголів’я корів, яке підлягає синхронізації овуляції, як правило, повинно мати фізіологічно нормальний станом органів репродуктивної системи, хоча допускалися також і легкі ендометрити, або з кістою яєчників. Стимуляцію охоти розпочинають з визначеної дати після отелення тварин внутрішньом’язовою ін’єкцією естрофану. Чергову ін’єкцію цього препарату вводять коровам через 14 діб. Іще через 10 діб після останньої ін’єкції тваринам вводять сурфагон, а іще через 7 діб – знову естрофан. Через дві

добу після останньої ін'єкції проводять ін'єкцію сурфагону, а на наступну добу тварин осіменяють.

Через 25 діб після штучного осіменіння, проводять заключну ін'єкцію сурфагону. Ультразвукове дослідження (УЗД) матки корів на предмет запліднення проводять ректальним способом на 32 добу після штучного осіменіння.

У виробничих умовах було проведено три серії досліджень. Перша серія досліджень передбачала осіменіння швіцьких лактуючих корів під час природного еструсу у середньому на 42 добі після отелення. Тобто, не застосовували ніяких стимулюючих засобів для виклику ефекту еструсу.

Другою серією досліджень передбачалося застосування гормональної стимуляції еструсу в корів за схемою: 17 і 34 доба після отелення внутрим'язова ін'єкція естрофану, 41 доба – сурфагону, 48 доба – естрофан, 50 доба – сурфагон. Штучне осіменіння проводили на 51 добу після отелення.

Третьою серією передбачалося застосування гормональної стимуляції еструсу у корів за схемою: 42 і 55 доба після отелення внутрим'язова ін'єкція естрофану, 62 доба – сурфагону, 70 доба – естрофан, 74 доба – сурфагон. Штучне осіменіння проводили на 75 добі після отелення.

Для проведення кожної серії досліджень було сформовано три групи тварин по 10 голів у кожній: I група – первістки; II група – корови другої лактації; III група – тварини третьої лактації.

Дослідження проводили відповідно наведеної схеми проведення експериментів.

Під час проведення досліджень у піддослідних корів першої-третьої лактації визначали індекс осіменіння та коефіцієнт відтворної здатності, а також тривалість лактацій (діб), сервіс-, міжотельний та сухостійний періоди (діб), а також відновний період після отелення (діб). Відтворну здатність корів визначали за індексом осіменіння та за коефіцієнтом відтворної здатності (КВЗ). Вихід телят визначали за формулою:

Схема досліджень

Показник	Група швіцьких корів		
	I, (первістки, n=10)	II, (друга лактація, n=10)	III, (третя лактація, n=10)
Осіменіння за природного еструсу	+	+	+
Штучне осіменіння, доба	42		
Рання стимуляція еструсу, доба після отелення	17	17	17
Штучне осіменіння, доба	51		
Пізня стимуляція еструсу, доба після отелення	42	42	42
Штучне осіменіння, доба	75		

Вихід телят, % = $((365 - \text{сервіс-період}) / 285) \times 100\%$ – К%

К % = аборти % + мертвонароджені %.

Методи біометричного опрацювання результатів наукових досліджень були націлені насамперед на поставлену мету і завдання досліджень. Увесь отриманий цифровий матеріал опрацьовували згідно із загальноприйнятими методами варіаційної статистики з використанням стандартного пакету статистичних програм «Microsoft Office Excel».

Визнаний той факт, що бура швецька порода є однією з найдавніших із існуючих порід. Появою цієї породи вважається Бенедиктинський монастир Марії-Айсідели в кантоні Швіц Швейцарської Конфедерації. Тому і назва її походить від найменування кантону Швейцарії. В монастирі було залишено запис у племінній книзі, згідно з якою з 960 року розлучається “монастирська” бура худоба. Ця дата і визнана роком утворення породи.

Сучасний стан швіцької породи у світі характеризується наявністю двох та декілька відмінних за екстер'єрними та продуктивними якостями популяцій. Так, швіцька худоба в США та Канаді в останні десятиліття

селекціонується у напрямі створення спеціалізованого молочного типу. Ось тому цей тип і характеризується високим рівнем удою.

Сучасні технології відрізняються наявністю системи автоматичної ідентифікації корів та комп'ютерного обліку індивідуальних особливостей кожної з них. Застосування групового нормованого годування корів кормосумішами залежно від рівня продуктивності та фізіологічного стану корів. Це одна з основних умов реалізації продуктивного потенціалу та нормованого відтворення голштинізованих тварин.

Науковці та практики встановили, що річна потреба в енергії тварин становить: для корів з удоєм 6000-7000 кг молока та живою масою 600-650 кг – ЕКО – 62,5-72,5 ц; за удою 7000-8000 кг молока та живою масою 600-700 кг – ЕКО – 74,2-77,0 ц; за удою 8000-10000 кг молока і живою масою 650 кг і більше ЕКО – 85,0-90,0 ц.

Деякі показники виробничої діяльності великого промислового комплексу з експлуатації корів швіцької породи наведені в таблиці 1. Як показав аналіз тривалість господарського використання тварин перевищує три лактації, що на сьогодні є дуже хорошим показником, оскільки цей показник на промислових комплексах знаходиться на рівні 2,46-2,81 лактації.

Промисловий комплекс МВК “Єкатеринославський” характеризується задовільними показниками введення первісток у стадо, взамін вибракуваних тварин. Так, процент бракування тварин за різних причин за роками спостереження коливається в межах 24,5-27,7 %. Тобто, щорічно оновлюється більш продуктивними тваринами менше третини всього стада. Це теж хороший виробничий показник діяльності промислового комплексу, оскільки чим триваліший термін використання корів, тим нижча собівартість готової продукції, а, отже, і вища рентабельність всього виробництва.

Виробничі та репродуктивні показники швіцьких корів

Показник	Рік спостереження		
	2019	2020	2021
Виробниче використання корів, лактацій	3,08	3,21	3,46
Введено первісток, гол.	784	800	1083
Вибракування, %	24,5	25,5	27,7
Вік першого отелення, міс.	29,0	27,8	26,7
Сервіс-період, діб	132	146	151
Лактаційний період, діб	377	391	396
МОП	425,5	442,2	446,4

Намеловажливий і той факт, що чим вище довічне використання корів, тим більше отримується приплоду, що дає можливість суттєво покращувати селекційний процес у стаді.

Аналіз наведених даних також показує і те, що вік першого отелення з роками суттєво покращується і доходить до 26,7 місяців. За своїми біологічними особливостями швіцьких корів, найкращий показник віку першого отелення повинен становити біля 29 місяців. Проте, сьогодні швіцька худоба відхиляється у бік з комбінованої типу до молочного. Ось тому, зниження показника першого отелення у повній мірі відповідає молочній худобі.

Показник сервіс-періоду у стаді швіцьких корів за роками аналізу суттєво перевищує фізіологічно обґрунтовану норму, яка становить у середньому на рівні 85 діб. Тривалість сервіс-періоду з роками експлуатації молочного комплексу динамічно зростає з показника 132 діб до 151 діб. Підвищений показник сервіс періоду характерний для високомолочних стад

корів. оскільки високий рівень секреції молока вступає у протиріччя з відтворною функцією.

На сьогодні більшість фахівців досить аргументовано оправдують тривалий-сервіс-період у корів. По-перше, чим менше корова телиться, тим менше вони хворіють післяродовими ускладненнями, які необхідно лікувати та витратити кошти на лікування. По-друге, чим триваліший сервіс-період, тим триваліший лактаційний період, упродовж якого отримується більша кількість молока. Тобто, сервіс-період на рівні 130-150 діб сьогодні це нормальний показник. А зменшення кількості отриманого приплоду можна компенсувати інтенсифікацією вирощування отриманого молодняку та подовження періоду їх по життєвого використання.

Тривалість лактаційного періоду корів перевищувала нормальний показник у 305 діб фактично у 1,3 раза. Як уже зазначалося за більшої тривалості лактаційного періоду підприємство отримує більшу кількість молока, що суттєво позначається на його економіці.

Міжотельний період у всіх тварин прогнозовано також перевищував норму і коливався у середньому на рівні 425,5-446,4 доби.

Таким чином, основні експлуатаційні показники швіцьких корів на промисловому комплексі з виробництва молока достатньо задовільні.

Фахівці та практики, відзначають, що порушення відтворювальної функції корів у високопродуктивних стадах становить одну з основних проблем, що стримує подальше нарощування чисельності поголів'я великої рогатої худоби, виробництва молока та рентабельність молочного скотарства в цілому.

Саме тому в останні роки в країнах з розвиненим молочним скотарством селекція великої рогатої худоби спрямована на підвищення репродуктивних якостей тварин, тривалість їх господарського використання та стійкість до різних захворювань. Селекція молочних корів на продуктивне довголіття та регулярну плодючість вважаються пріоритетними питаннями сучасного тваринництва.

Показники вибуття тварин за періодами року наведена у таблиці 2. Аналіз цих даних показує, що вибуття тварин як у зимовий так і літній період практично однакова і з віком має пряму тенденцію до зменшення. Так, недостатня адаптація швіцьких первісток до інтенсивної технології експлуатації викликає найбільше їх вибуття із стада – до 28,5-32,5 %.

Таблиця 2

Динаміка вибуття корів за віком у лактаціях та за періодами року

Лактація	Вибуття тварин за періодами року, %			
	осінь-зима		весна-літо	
	голів	%	голів	%
1	244	32,5	214	28,5
2	181	24,1	181	24,1
3	144	19,2	152	20,3
4	106	14,1	125	16,6
5	76	10,1	79	10,5

Низькостресостійкими виявляються корови другої лактації, які посідають друге місце після первісток за показниками вибуття їх із стада. Незалежно від сезону року практично четверта частина їх вибувають із стада.

Вже у третю лактацію тварини добре адаптовані до промислової технології, ось тому їх вибуття із стада не перевищує 20 %.

З віком вибуття із стада тварин природно зменшується, хоча і має місце. Що також природно, оскільки технологічне навантаження інтенсивної технології експлуатації знижує резистентність організму, що його послаблює. Такий стан тварин спричиняє зниження продуктивних та відтворних якостей, а також виникнення різних захворювань.

Вчені зазначають, що якщо розглянути причини вибуття корів із стада, то 42,8 % їх – внаслідок важких пологів, наступні хвороби статевих органів відтворення та, як наслідок, яловість. Більше 30 % корів різного віку, а це від 30,7 % після першого отелення до 34 % після четвертого отелення,

вибувають тварини через хвороби кінцівок та обміну речовин. Встановлено, що у високотехнологічних господарствах основними причинами вибуття тварин із стада є сукупність захворювань – гінекологічних, вимені, кінцівок, – причому, значення цих причин щорічно зростає з 49,2 до 60,6 %. Натомість, інтенсивність вибракування корів із стада за основними селекційними ознаками знизилася з 29,5 до 7,3 %, що негативно впливає на темпи генетичного вдосконалення порід.

В таблиці 3 наведені дані основні причини вибуття корів із стада за періодами року. Аналіз наведених даних показав, що основною причиною вибракування тварин на промисловому комплексі це втрата відтворної функції. За цим показником щорічно вибуває із стада від 17,1 до 22,6 % корів.

Низька відтворна функція корів природно призводить до яловості. Відомо, що якщо навіть високопродуктивна тварина незапліднена у перші три місяці після отелення, вона вже не дасть приплоду упродовж року, тому й переходить у розряд ялових тварин. По причині яловості із стада корів щорічно вибуває із стада від 18,5 до 20,7 %.

Дистоція у корів також виступає причиною вибуття тварин із стада. Через важкі отелення щорічно вибраковується 11,1-13,9 % поголів'я.

Загалом наведені причини вибуття корів із стада характеризують їх відтворну функцію. Якщо сумувати наведені дані вибракування, то близько 50 % всіх причин приходить на відтворну функцію.

Захворювання вимені корів має хоч і незначний показник, та все ж через це із стада вибуває від 5,9 до 10 % тварин.

Проблемою на промислових комплексах є забезпечення здоров'я кінцівок важких за живою масою швіцьких корів. через невиліковні враження копитного рогу із стада вибуває біля 7 % тварин.

Причини вибуття швіцьких тварин із промислового стада корів, %

Показник	Вибуття тварин за періодами року, %			
	осінь-зима		весна-літо	
	голів	%	голів	%
Захворювання органів відтворення	170	22,6	128	17,1
Яловість	139	18,5	155	20,7
Важкі отелення	104	13,9	83	11,1
Хвороби вимені	75	10	44	5,9
Хвороби кінцівок	48	6,4	52	6,9
Низька продуктивність	39	5,2	40	5,3
Хвороби органів дихання	31	4,1	37	4,9
Порушення обміну речовин	30	4	17	2,3
Хвороби органів травлення	29	3,9	53	7
Інше	86	11,4	141	18,8
Разом		100		100

Аналіз також показує і те, що у високопродуктивному стаді корів проблемою є адаптація молодих тварин до інтенсивної технології експлуатації. Через недостатній рівень молочної продуктивності щорічно із стада вибраковується від 5,2-5,3 %.

Високоенергетичний спосіб годівлі може призвести у деяких тварин до порушення обміну речовин, зниження продуктивності та вибуття із стада до 4 % корів. При цьому, через хвороби органів дихання із стада вибуває до 7 % тварин.

Таким чином, інтенсивна технологія експлуатації корів на промисловому комплексі потребує досить конституційно витривалих тварин з високими адаптивними властивостями. Оскільки інтенсивна технологія тисне на організм лактуючих тварин та спричиняє зниження репродуктивних

якостей та різного роду захворювань, що призводить до вибуття із стада. Що знижує економічну ефективність промислового комплексу з виробництва молока.

Особливо велике навантаження промислової технології позначається на організм молодих тваринах, тобто первістках. У таблиці 4 наведені дані динаміки молочної продуктивності корів-первісток в МВК “Скаторинославський”. З наведених даних видно, що жива маса молодих корів достатньо висока і становить біля 550 кг, що є гарантованим показником їх високої молочної продуктивності. Так, показник удою за стандартну лактацію досить високий і коливається в межах 6900,4-7626,1 кг.

Молоді тварини характеризуються високим коефіцієнтом молочності, який не опускається нижче 1274,8 кг. Молоко первісток характеризується високими якісними показниками – жирномолочність на рівні 3,98-4,02 %, а білковомолочність – 3,10-3,16 %.

За високого рівня удою первісток продукція жиру та білка має задовільні показники. Так, продукція молочного жиру становить у середньому 274,6-306,5 кг, а білка – 213,9-24,9 кг.

Суша речовина молока відповідала високим стандартним значенням для цього показника і становила у середньому 12,86-12,94 %.

Сухий знежирений молочний залишок теж відповідав нормі, оскільки знаходився на рівні 8,88-8,92 %. Відповідно і щільність молока знаходилася на рівні 29,9-30,1 °А. Кислотність молока первісток в межах норми – 17,4-18,0 °Т.

Особливо важливо те, концентрація соматичних клітин в молоці досить низька, що свідчить про здоров’я вим’я первісток.

Таблиця 4

Реалізація продуктивності швіцькими первістками та якісні показники молока

Показник	Рік спостереження	
	2020	2021
Удій за 305 діб, кг	6900,4±265,88	7626,1±219,27
Жива маса корів, кг	541,3±8,14	547,1±8,62
Коефіцієнт молочності	1274,8±40,2	1394,0±35,0
Масова частка жиру, %	3,98±0,089	4,02±0,067
Продукція молочного жиру, кг	274,6±6,8	306,5±8,6
Масова частка білка, %	3,10±0,021	3,16±0,026
Продукція молочного білка, кг	213,9±6,44	240,9±4,27
Суша речовина, %	12,86±0,045	12,94±0,051
СЗМЗ, %	8,88±0,026	8,92±0,023
Щільність, °А	29,9±0,12	30,1±0,09
Кислотність, °Т	18,0±0,299	17,4±0,324
Кількість соматичних клітин, тис/см ³	308±12,65	276±17,42

Таки чином, як правило більшість молодих корів великого промислового комплексу володіє високою адаптивною пластичністю, тому характеризуються високими показниками молочності та якості молока.

Високий рівень молочної продуктивності первісток вказує на те, що на промисловому комплексі створені задовільні умови для вирощування племінного молодняку з високим генетичним потенціалом продуктивності. Адже молочна продуктивність корів та її величина визначає економіку підприємства. Аналіз молочної продуктивності швіцької худоби, проведений фахівцями США на великому масиві корів з річною продуктивністю 8500 кг молока, показав, що найбільш суттєвими факторами, що визначають реалізацію рівня надою, є годівля та система утримання. На долю впливу

рівня та повноцінності годівлі припадає близько 35-65 %, а генотипові можливості 25 %. При цьому, на реалізацію молочної суттєвий вплив має сезон отелення. На цей фактор припадає близько 15 % відповідно.

При цьому співвідношення сили та характеру впливу фенотиповий та генотипових чинників на величину молочної продуктивності молочного стада корів, змінюється у межах конкретних умов використання тварин.

Найбільшою силою впливу не зміну рівня молочної продуктивності швіцьких корів має та група чинників або один із них, значення якого має найбільше відхилення від рекомендованої норми. Проте, характер функціональних взаємозв'язків між факторами зовнішнього та внутрішнього середовища все одно зберігається.

За створених умов експлуатації швіцьких корів відбувається і реалізація їх продуктивного потенціалу. Особливо важливо те, що якщо з віком тварин показники удою зростають, то це свідчить що у тварин посилюються адаптивні показники організму, що і сприяє підвищеній рівень реалізації удою.

В таблиці 5 приведені показник удою тварин за лактаціями і сезонами року. Так, удій первісток був достатньо високим і становив у середньому 7558,1 кг із абсолютно задовільними показниками масової частки жиру білка.

Тварини другої лактації вже пройшли всі технологічні процеси експлуатації, дещо адаптувалися до відповідних змін, тому удій у них зріс на 11,2 % ($P < 0,001$) і сягнув рівня 8512,4 кг. У цих тварин також були задовільні показники вмісту жиру і білка в молоці.

У третю лактацію удій корів становив у середньому 9011,8 кг. цей показник перевищував рівень тварин другої лактації на 5,54 % ($P < 0,001$), а першої – на 16,1 % ($P < 0,001$).

Вікова динаміка продуктивності швіцьких корів різного віку

Лактації	Показники продуктивності за періодами року					
	осінь-зима			весна-літо		
	Надій, кг	Масова частка, %		Удій (кг) та масова частка (%)		
жир		білок	надій	жир	білок	
Перша	7558,1 ± 52,3	3,82 ± 0,08	3,36 ± 0,01	7879,2 ± 51,7	3,73 ± 0,01	3,28 ± 0,01
Друга	8512,4 ± 64,5	3,82 ± 0,01	3,38 ± 0,01	8883,4 ± 74,6	3,75 ± 0,01	3,27 ± 0,01
Третя	9011,8 ± 75,7	3,83 ± 0,01	3,39 ± 0,01	9238,4 ± 88,4	3,77 ± 0,01	3,27 ± 0,01
Четверта	9193,3 ± 100,9	3,82 ± 0,01	3,38 ± 0,01	8495 ± 121,3	3,80 ± 0,01	3,27 ± 0,01
П'ята і ст.	9508,6 ± 169,7	3,77 ± 0,02	3,39 ± 0,01	9844,3 ± 525,45	3,70 ± 0,01	3,27 ± 0,03

У четверту лактацію корів, коли їх організм має фізичне виснаження від інтенсивних процесів синтезу і секреції молока удій знаходився на рівні 9193,3 кг. цей показник був вищим другої та першої лактації відповідно на 10,5 і 20,5 % ($P < 0,001$). Що стосується перевищення цього показника удою тварин четвертої лактації над третьою, то воно незначне оскільки становить лише 1,97 %.

Ріст реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності відмічалось у тварин п'ятої лактації. Звичайно до цього віку продуктивного використання доходить незначна кількість корів. Тим не менше, тварини п'ятої лактації продукують молока на рівні 9508,6 кг, що більше показника четвертої лактації на 3,32 %.

Таким чином, у корів швіцької породи реалізація молочної продуктивності в осінньо-зимовий період зростає з віком з показника у першу лактацію 7558,1 кг до рівня 9508,6 кг у п'яту.

У весняно-літній період зберігається така ж динаміка росту продуктивності з віком швіцьких корів. Проте, реалізація генетичного потенціалу продуктивності через більш комфортні експлуатаційні умови на

більш високому рівні. При цьому, необхідно відмітити, що якісний склад молока з віком тварин практично не змінюється.

Загально відомо, що у даний час сучасне інтенсивне тваринництво орієнтується на використання тварин, які у повній мірі відповідають новим технологічним умовам експлуатації. Основною вимогою при виробництві молока корів та забезпечення високої продуктивності відповідність їх технологічних та технічних умов машинного доїння на сучасних високопродуктивних доїльних установках.

Практики відмічають, що найважливішою умовою збільшення виробництва продукції молочного скотарства є максимальне використання продуктивного потенціалу маточного поголів'я. Оскільки, наукові дослідження останніх років вказують на те, що у високопродуктивних корів швіцької породи спостерігаються проблеми відтворення та скорочення тривалості продуктивного використання.

Тобто, у високопродуктивних корів відзначаються проблеми пов'язані з відтворенням, а це подовжений міжотельний період та подовжений період лактації, зменшений вихід телят, підвищена кількість абортів та мертвонароджених, гінекологічні захворювання тощо. Характер лактаційної діяльності корів хоч і є спадковим, але значно залежить від сезону отелення, рівня годівлі та утримання, а у свою чергу рівень надою корів, або інтенсивність лактопоезу.

Характер динаміки реалізації удою упродовж 10 місяців лактації (табл. 6) вказує на те, що вона відповідає породним особливостям швіцьких корів. Лише у перші три місяці лактації від корів отримують більше 35 % молока від загального удою.

У цілому за стандартну лактацію у весняно-літній період від швіців було отримано у середньому 7714,1-8717,2 кг молока, а в осінньо-зимовий лише дещо менше – відповідно 7682,6-7930,3 кг. Тобто, тварини достатньо високопродуктивні, які в майбутньому був проявляти рекордну продуктивність. Оскільки, основою будь-якої племінної роботи є отримання

не лише високопродуктивних корів, а й вирощування корів-рекордисток. Виробничники корів-рекордисток за удою, як у минулому, так і в даний час, небезпідставно вважають найціннішим племінним матеріалом, особливо для отримання препотентних племінних бугаїв. Тому цілком закономірно, що інтерес до тварин з високою молочною продуктивністю на промислових комплексах поглиблюється.

Таблиця 6

Динаміка реалізації удою упродовж стандартної лактації швіцьких корів

Місяць лактації	Надій у % до стандартної лактації			
	весна-літо		осінь-зима	
	<12 %	>12%	<12 %	>12%
1	10,9 ± 0,25	11,7 ± 0,3	10,4 ± 0,39	11,7 ± 0,41
2	11,8 ± 0,45	11,8 ± 0,24	12,2 ± 0,27	11,7 ± 0,30
3	11,3 ± 0,16	12,2 ± 0,27	11, 5 ± 0,28	12,5 ± 0,32
Удій за 3 міс., кг	2595 ± 78	3102 ± 36	2566 ± 34	2833 ± 83
Те ж у %	35,7 ± 0,48	35,8 ± 0,78	34,4 ± 0,75	35,9 ± 0,78
4	10,6 ± 0,21	11,7 ± 0,27	11,1 ± 0,29	12,1 ± 0,25
5	10,4 ± 0,16	11,1 ± 0,09	10,4 ± 0,36	11,8 ± 0,23
6	10,2 ± 0,18	10,5 ± 0,24	9,8 ± 0,43	10,8 ± 0,23
7	9,8 ± 0,29	9,5 ± 0,21	9,9 ± 0,42	10,5 ± 0,18
8	9,4 ± 0,19	8,5 ± 0,17	10,1 ± 0,47	9,3 ± 0,35
9	8,7 ± 0,26	7,4 ± 0,40	9,6 ± 0,50	6,0 ± 0,53
10	7,1 ± 0,58	5,4 ± 0,63	7,1 ± 0,86	3,5 ± 0,61
Удій за 305 діб, кг	7714,1 ± 207,57	8717,2 ± 330,45	7682,6 ± 185,78	7930,3 ± 205,49

Результати численних досліджень, проведених у нашій країні та за кордоном, свідчать про те, що величина індивідуальної молочної

продуктивності худоби змінюється у широких межах залежно від численних факторів зовнішнього та внутрішнього середовища. Фактори зовнішнього середовища та параметри мікроклімату приміщень для утримання тварин, мають прямий вплив на рівень реалізації молочної продуктивності через. Їх дія проявляється через погіршення апетиту або зниження ефективності використання спожитого корму на продукцію у швіцьких корів.

При переведенні молочного скотарства на промислову основу, окрім селекції за величиною удою, вмісту масової частки жиру і білка в молоці, живої маси, важливе значення набувають відбір та підбір за морфо-функціональними властивостями вимені, придатності корів до машинного доїння на великих фермах та комплексах в доїльних залах.

Суть питання у тому, що швидкість молоковіддачі регулюється не селекційними, а біолого-гомеостатичними особливостями, які разом з реалізації генотипу в адекватних умовах середовища. Добре відомо, що всім коровам, за винятком патологічних випадків, властива здатність віддавати молоко в апарат за 2-3 хвилини відповідно до видової особливості акту молоковіддачі. Ось тому високу швидкість доїння корів на молочних фермах фахівці досягають технологічними засобами, а не селекційними властивостями.

Морфо-функціональні властивості вимені швіцьких корів різного віку наведені в таблиці 7. З наведених даних видно, що швіцькі корови володіють високими морфологічними показниками, як відповідають особливостям інтенсивної технології виробництва молока на промисловому комплексі. Так, 75 % всіх лактуючих корів мають найкращу форму вимені, яка може накопичувати максимальну кількість молока – це ванно подібна форма.

Лишу у 25 % і виключно у молодих тварин відмічається чашоподібна форма вимені. Ця форма також прийнятна для тварин, оскільки вона здатна теж накопичувати достатню кількість молока і задовольняти технологічні вимоги видоювання.

Морфо-функціональні властивості вимені швіцьких корів різного віку

Показник	Група тварин		
	первістки	корови другої лактації	корови третьої лактації
Добовий удій, кг	27,7	31,0	33,5
Тривалість доїння, хв	4,11	4,27	4,38
Середня інтенсивність виведення молока, кг/хв	6,74	7,26	7,65
Форма вимені, %			
ванноподібна	75		
чашоподібна	25		

Аналіз даних також показує, що з віком тварин збільшується величина добового удою, яка цілком відповідає біологічним можливостям таких корів. Тим не менше, середньодобовий удій у первісток достатньо високий і становить у середньому 27,7 кг. При цьому, у старших корів цей показник суттєво вищий і коливається в межах від 31,0 до 33,5 кг.

Вчені проводячи біотехнологічний аналіз ендогенних і екзогенних процесів, що формують лактаційну функцію швіцьких корів, а це використання та споживання кормів їх перетравлення, секреція молока та молоковіддача дають можливість розробити перспективні показники, які становлять основу якостей технологічного типу худоби, що відповідає вимогам індустріального виробництва молока. Їх виявляється основних три: розвиток вимені та стійкість до маститу і, головне, повнота молоковіддачі.

З наведених даних видно, що тривалість видоювання разового удою швіцьких корів лише дещо перевищує 4 хвилини, що у повній мірі відповідає технології проведення машинного видоювання на комплексі.

Високий удій та короткий термін машинного видоювання забезпечили високу інтенсивність виведення секрету з вимені корів. Так, середній його показник не опускається нижче 6,74 кг/хв. Така інтенсивність

молоковиведення забезпечує видоювання одночасно 20 корів упродовж чотирьох хвилин.

Таким чином, швіцькі корови на промисловому комплексі характеризуються високими продуктивними якостями та високими технологічними властивостями вимені.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Репродуктивні якості первісток за осіменіння під час природного еструсу

Інтенсивність відтворення стада є основою підвищення темпів реалізації генетичного потенціалу високопродуктивних корів. При цьому, відтворення великої рогатої худоби є одним із найскладніших біологічних процесів. Відтворення стада забезпечує подальшу реалізацію генетичного потенціалу стада та обсяги виробленої продукції. Наявність на комплексі з виробництва молока тварин з високими показниками відтворення сприяє рентабельному його виробництву. Однак, в умовах інтенсивної експлуатації молочної худоби, коли у тварин обмінні процеси в організмі протікають на високому рівні, показники відтворювальної здатності дещо знижуються, що пов'язано домінуванням молочної домінанти над статевою.

Відтворювальна здатність корів зумовлена комплексом факторів генетичного та паратипового характеру, одним з яких є рівень надою, оскільки продуктивна та репродуктивна функції корів тісно взаємопов'язані. За даними дослідників і практиків, між молочною продуктивністю і показниками відтворювальної здатності чітко проявляється зворотний зв'язок.

Порушення умов утримання, годівлі та експлуатації тварин сприяють низькій запліднюваності корів на першому місяці після отелення. Це також пояснюється і тим, що у виробничих умовах інволюція статевих органів тварин закінчується не раніше 40–60 діб після отелення.

Необхідно створювати оптимальні умови для плідного запліднення корів у перший місяць після отелення, тому що в цей період витрати енергії раціону на лактацію ще незначні. Ось тому раннє запліднення корів протягом перших 60 діб, є найважливішим резервом підвищення плодючості, молочної продуктивності та інтенсивності відтворення стада.

Практики відзначають, що головні селекційні ознаки – рекордна молочна продуктивність та регулярна плодючість є антагоністами. Однак, як

показують дослідження, у племінних стадах, де дотримуються всіх технологічних вимог, норм годівлі та утримання, до 15-30 % тварини що поєднують у собі високий рівень молочної продуктивності і плодючість.

То ж, у великому стаді корів частина їхнього поголів'я характеризується легкістю отелення, задовільними показниками відновлення після отелення. Такі тварини приходять у стан еструсу і підлягають осіменінню. Проте, ефективність штучного осіменіння залежить від багатьох факторів, а тому індекс осіменіння не завжди може бути низьким.

У таблиці 8 наведені експериментальні дані, що характеризують відтворну функцію корів різного віку – від первісток до корів третьої лактації. Аналіз наведених даних показує, що у всіх піддослідних тварин відновний період дещо перевищував фізіологічну норму (19-21 доба після отелення), проте був задовільним як для показника за інтенсивної технології експлуатації тварин. Так, період відновлення у лактуючих первісток становив у середньому 35,5 доби.

Таблиця 8

Відтворна здатність швіцьких корів за природного еструсу після отелення

Група тварин	Показники репродуктивної функції тварин				
	індекс осіменіння	сервіс-період	відновний період, діб	МОП	КВЗ
I, (первістки, n=10)	2,41 ±0,163	120,1 ±6,06	35,5 ±5,44	406,1 ±6,06	0,91 ±0,013
II, (друга лактація, n=10)	2,25 ±0,122	111,5 ±4,58	33,9 ±4,12	396,4 ±4,62	0,93 ±0,011
III, (третя лактація, n=10)	2,32 ±0,111	111,5 ±4,19	30,4 ±3,56	397,2 ±4,22	0,93 ±0,010

Майже таким же відновним періодом характеризувалися і тварини другої лактації, у яких він не перевищував 33,9 доби. У корів третьої лактації цей період був дещо нижчим і знаходився на рівні 30,4 доби.

Такий відновний період після отелення дозволяв лактуючим тваринам природно приходити в стан струсу та підлягати штучному осіменінню. Проте, ефективність його була недостатньою, оскільки на одне запліднення витрачалось більше двох доз досить вартісної дози сперми. Так, індекс осіменіння у первісток становив у середньому 2,41 одиниці. У цей же час у корів третьої лактації цей показник хоча і був дещо нижчим та, все ж, не опускався нижче показника 2,32 одиниці.

У тварин другої лактації індекс осіменіння був відносно найкращим і становив у середньому 2,25 одиниці.

Отже, індекс осіменіння з природного еструсу у корів першої-третьої лактації має середнє значення, як для показника в умовах промислових комплексів та інтенсивної технології експлуатації.

З біологічної та фізіологічної точки зору нормальна тривалість сервіс-періоду у корів повинна становити 85 діб. Цей показник забезпечує тривалість міжотельного періоду на рівні 365 діб. Тобто, за таких показників від тварин отримують максимум молочної продуктивності та одне теля.

Добре відомо, що період від отелення до ефективного штучного осіменіння визначається його індексом. Чим вищий індекс осіменіння, тим триваліший сервіс-період. У проведених дослідженнях сервіс-період у корів другої і третьої лактації становив у середньому 115 діб. У первісток сервіс-період був дещо тривалішим, хоча і не перевищував 120 діб. Такий показник сьогодні теж можна рахувати оптимальним, оскільки на промислових комплексах за високої молочної продуктивності сервіс-період знаходиться на рівні 140 діб.

В проведених дослідженнях міжотельний період перевищував нормальний показник у всіх тварин. Так, у корів другої та третьої лактації період від отелення до отелення становив у середньому 396-397 діб. У первісток він тривав дещо довше – упродовж 406 діб.

У всіх тварин показник відтворної здатності був близьким до норми і коливався в межах 0,91-0,93 одиниці.

Таким чином, тварини різного лактаційного віку характеризуються задовільними показниками відтворної здатності на промисловому комплексі.

Важливим показником, який визначає ефективність селекційної роботи і рентабельності підприємства з виробництва молока виступає показник виходу телят від маточного стада корів та нетелей. У проведених дослідженнях цей показник вираховувався лише у піддослідних корів різних лактацій (табл. 9). Аналіз даних показує, що вихід телят у трьох групах корів суттєво поступався нормі. Так, якщо у корів другої і третьої груп показник виходу телят становив у середньому 88,9 %, то у первісток він не перевищував 85,9 %.

Таблиця 9

Виробничі показники швіцьких корів різного віку за штучного осіменіння під час природного еструсу

Показник	Група тварин		
	I, (первістки, n=10)	II, (друга лактація, n=10)	III, (третья лактація, n=10)
Вихід телят за нормою, %	100	100	100
Фактичний вихід телят, %	85,9	88,9	88,9

Отже, високий індекс осіменіння та відповідно тривалий сервіс-період та міжотельний період визначили низькі показники виходу телят.

Низька плодючість корів супроводжується зменшенням їхньої молочної продуктивності за весь період господарського використання. При цьому зростають витрати на лікування репродуктивної системи корів та багаторазове штучне осіменіння через перегули. Це впливає і на генетичний прогрес стада, тому що недостатність приплоду не дає можливості вести інтенсивну заміну стада високопродуктивними первістками.

3.2. Ефективність ранньої стимуляція еструсу в швіцьких корів

Показники репродуктивної функції швіцьких корів суттєво покращуються при застосуванні гормональної стимуляції еструсу. Таку

стимуляцію овуляції на яєчниках корів провели розпочинаючи з 17 доби після отелення, а осіменіння – на 51 добу.

У таблиці 10 наведені дані репродуктивної функції швіцьких корів за ранньої стимуляції їх еструсу. Одним із головних показників такої функції є індекс штучного осіменіння тварин. Так, у корів першої і другої лактацій цей показник становив у середньому 1,6 і 1,87 одиниці.

Таблиця 10

Відтворна здатність піддослідних швіцьких корів за стимуляції еструсу на 17 добі після отелення

Група тварин	Показники репродуктивної функції тварин				
	індекс осіменіння	сервіс-період	відновний період, діб	МОП	КВЗ
I, (первістки, n=10)	1,60 ±0,235	91,3 ±7,89	33,7 ±7,46	376,3 ±7,83	0,98 ±0,019
II, (друга лактація, n=10)	1,87 ±0,122	95,0 ±4,78	47,6 ±4,20	380,5 ±4,78	0,97 ±0,011
III, (третя лактація, n=10)	2,13 ±0,128	106,6 ±4,89	48,7 ±4,41	391,9 ±4,92	0,94 ±0,011

У цей же час показник індексу осіменіння у тварин третьої лактації перевищував дві одиниці і становив у середньому 2,13 одиниці. Тобто, у корів старших лактацій індекс осіменіння хоча і дещо перевищував показники тварин першої і другої лактації та, все ж, відносився до нормальних значень.

Задовільні показники індексу осіменіння сприяли короткому сервіс-періоду у піддослідних швіців різного віку. Так, цей показник не перевищував 100 діб, хоча і не опускався нижче 91 доби.

Добре відомо, що корова може запліднитись лише за наявності у неї зрілої яйцеклітини, тобто готової до запліднення. Слід зважити і на те, що незапліднена яйцеклітина залишається живою лише короткий час після виділення з зрілого фолікулу. То ж оптимальний час для штучного осіменіння вважається період незадовго до овуляції, і у часовому аспекті

виглядає так: дуже рано – 6 годин до початку охоти; задовільно – 9 годин до початку охоти); добре – 18 годин від початку охоти (у тварин проявляється стадія нерухомості); задовільно – 24 години від початку охоти (у цей період яйцеклітина вже вийшла; пізно – 28 годин після початку охоти. Тобто, не врахування лише цих показників особливості виділення яйцеклітини, буде визначати індекс осіменіння корів.

Покращення ефективності штучного осіменіння швіцьких корів було забезпечене також кращим відновним періодом після отелення. Так, лише у корів другої та третьої лактації цей показник наближався до позначки у 50 діб і становив у середньому відповідно 47,6 і 48,7 доби.

У тварин першої лактації відновний період був коротшим і не перевищував 33,7 доби.

Таким чином, рання гормональна стимуляція охоти у корів сприяє скорочення відновного періоду у швіцьких тварин.

Покращення показників штучного осіменіння швіцьких корів природно викликало суттєве покращення тривалості міжотельного періоду. Так, у корів другої та третьої лактації цей період був меншим 400 діб і становив відповідно 380,5 і 391,1 доби.

У цей же час у первісток міжотельний період був дещо меншим і знаходився на рівні 376,3 доби.

Рання стимуляція еструсу у корів покращила і показник коефіцієнта відтворної здатності, який наближався до одиниці. Так, у корів різного віку це значення коливалося в незначних межах – 0,94-0,98 одиниці.

Отже, рання стимуляція еструсу у лактуючих корів виступає хорошим резервом підвищення плодовитості, оскільки сприяє суттєвому покращенню їх репродуктивної функції.

Окрім того, одним із таких резервів є попередження втрат, зумовлених безпліддям та зниженням рівня відтворення великої рогатої худоби. Добре відомо, що щорічно сільгосп підприємства недоотримують близько 20 телят від кожних 100 корів і до 20 % річного удою від кожної

безплідної корови, що передчасно вибраковуюють понад 35 % корів і близько 20 % первісток.

Експлуатаційні показники корів за раннього стимулювання еструсу у корів наведені у таблиці 11. Аналіз аналітичних даних показує, що фактичний вихід телят лише дещо поступається нормі. Так, у первісток та корів другої лактації вхід телят становив у середньому відповідно 96,0 в 94,7 %.

Таблиця 11

Виробничі показники експлуатації швіцьких корів за стимуляції еструсу на 17 добі після отелення

Показник	Група тварин		
	I, (первістки, n=10)	II, (друга лактація, n=10)	III, (третя лактація, n=10)
Вихід телят за нормою, %	100	100	100
Фактичний вихід телят, %	96,0	94,7	90,7

У корів третьої лактації показники фактичного виходу телят дещо нижчі, оскільки не перевищували 90,7 %.

Наведені дані виходу телят у розрізі віку корів показав, що не дивлячись на одну технологію проведення стимулятивних заходів щодо настання еструсу, реакція досить індивідуальна. Можливо тут і дія інших технологічних факторів, що і призводить до різних показників виходу телят.

3.3. Ефективність пізньої стимуляція еструсу в швіцьких корів

В умовах промислового виробництва молока та суттєвого росту продуктивності у корів відзначається збільшення відновного періоду після отелення та, відповідно, зниження ефективності штучного осіменіння та подовження міжотельного періоду. Це пов'язано із більш тривалим процесом інволюції матки після отелення у високопродуктивних тварин і подовженням сервіс-періоду за рахунок анеструсу в корів.

Для синхронізації еструсу у корів була застосована пізня гормональна стимуляція. Дані відтворної функції корів наведені у таблиці 12. Аналіз наведених результатів показує, що індекс осіменіння знаходився у межах відносної норми. Ось тому, у тварин другої лактації цей показник становив у середньому 2,60 одиниці.

Таблиця 12

Відтворна здатність швіцьких корів за стимуляції еструсу на 42 добі після отелення

Група тварин	Показники репродуктивної функції тварин				
	індекс осіменіння	сервіс-період	відновний період, діб	МОП	КВЗ
I, (первістки, n=10)	2,27 ±0,300	111,0 ±11,21	59,5 ±8,37	396,7 ±11,49	0,93 ±0,027
II, (друга лактація, n=10)	2,60 ±0,289	124,7 ±9,17	53,7 ±9,17	410,7 ±9,02	0,90 ±0,020
III, (третья, n=10)	2,18 ±0,284	102,5 ±10,34	51,1 ±8,94	388,2 ±10,21	0,95 ±0,024

Кращим показником індексу осіменіння характеризувалися тварини першої лактації, у яких він не перевищував 2,27 одиниці.

Відносно найкращим показником відзначалися корови третьої лактації, у яких індекс осіменіння становив у середньому 2,18 одиниці.

Відповідно індексу осіменіння у корів і був тривалість сервіс-періоду. Так, відносно найтриваліший він був у корів другої лактації і знаходився на рівні 124,7 доби. При цьому, у тварин першої лактації цей період не перевищував 111 діб.

Найменша тривалість сервіс-періоду була у корів третьої лактації і становила у середньому 102,5 доби.

Задовільні показники штучного осіменіння визначалися у тому числі коротким періодом відновлення статевої системи після отелення. Так, у корів другої і першої лактації відновний період становив у середньому відповідно 53,7 і 59,5 доби. У цей же час цей період у тварин третьої лактації не перевищував 51,1 доби.

Отже, як індекс осіменіння, так і сервіс- та відновний періоди за пізньої симуляції еструсу у корів достатньо наближені до норми, хоча і перевищують нормальний показник.

Внаслідок зниження виходу телят, зростання патології отелень та відновного періоду, збільшення безпліддя та яловість тварин, тривалість сервіс-періоду та міжотельного періоду, зниження рівня молочної продуктивності.

Через проблемних тварин молочні комплекси зазнають величезних економічних втрат. Ці втрати включають не лише вартість недоотриманого приплоду та молока, але й невиправдані витрати на годівлю, утримання, догляд та лікування проблемних корів. Сюди додаються втрати за рахунок передчасного вибракування високоцінних тварин, яких можна запобігти при економічно обґрунтованій організації роботи з відтворенню поголів'я великої рогатої худоби.

Розрахунки показують (табл. 13), що залежно від віку корів на промисловому комплексі фактичний вихід телят достатньо різний. Так, найнижчий показник виходу телят був у тварин третьої групи, у яких він не перевищував у середньому 90,7 %.

Таблиця 13

Виробничі показники експлуатації швіцьких корів за стимуляції еструсу на 42 добі після отелення

Показник	Група тварин		
	I, (первістки, n=10)	II, (друга лактація, n=10)	III, (третья лактація, n=10)
Вихід телят за нормою, %	100	100	100
Фактичний вихід телят, %	96,0	94,7	90,7

Близьким показником до норми характеризувалися корови другої лактації та первістки. Якщо у тварин другої лактації цей показник становив у середньому 94,7 %, то у первісток він був вищим і знаходився на рівні 96,0 %.

Отже, пізня стимуляція еструсу в лактуючих корів забезпечує достатню ефективність штучного осіменіння та всієї відтворної функції, але за показником виходу телят не досягає норми, тобто 100 %.

3.4. Ефективність штучного осіменіння швіцьких корів різного віку

Показник тривалості продуктивного використання корів є економічно важливою ознакою. Здатність лактуючих корів упродовж тривалого часу секретувати молоко виступає фундаментальною запорукою підвищення економічної ефективності галузі, оскільки при цьому знижуються виробничі витрати на основні засоби виробництва, одним із яких у молочному скотарстві є корова.

Встановлено, що запліднення є найчутливішим індикатором реакції тварин на умови довілля. Особливі труднощі у діагностиці аліментарного безпліддя полягають у тому, що статеві функції, внаслідок порушення обміну речовин уже ослаблена, хоча загальний розвиток та продуктивність тварини ще залишаються без зміни.

Вже доведено, що за нормального рівні годівлі упродовж 90 діб після отелення запліднюється 95 % корів, а при незбалансованому раціоні годівлі у цей період – не більше 20 %. А це означає, що необхідно створити такі умови утримання та годівлі корів, які б сприяли досягненню високих показників продуктивності без істотного зниження показників плодючості. Встановлено, що запліднюваність від першого штучного осіменіння вважається задовільною, коли вона становить на рівні 55-60 %.

При цьому, успіх штучного осіменіння багато в чому залежить від якості та кількості сперми, що вводиться в статеві шляхи самки. Експериментально доведено, щоб запліднити корову спермою бугая, яка має 22-процентну запліднюваність, необхідно витратити 9 спермодоз. Якщо ж запліднююча здатність сперми 80 %, то на запліднення потрібно лише 2,5

спермодози. А це означає, що із підвищенням якості сперми з 22 до 80 % тривалість міжотельного періоду в корів знижується з 397 до 332 діб.

У проведених дослідженнях було встановлено (табл. 14), що ефективність штучного осіменіння мала деяку залежність від віку тварин. Більше того, процент запліднюваності від першого осіменіння знаходився на нормальному рівні. Так, у первісток запліднюваність від першого штучного осіменіння становила у середньому 45 %.

Таблиця 14

Відтворні якості швіцьких корів різного віку

Показник	Групи тварин		
	I, (первістки, n=10)	II, (друга лактація, n=10)	III, (третя лактація, n=10)
Запліднюваність від штучного осіменіння, %			
першого	45	55	60
другого	40	40	30
третього	10	10	10
Індекс осіменінні	2,4±0,17	2,3±0,18	2,1±0,16
Сервіс-період, діб	128,2±2,57	121,2±2,38	113,4±2,53
Тривалість лактації, діб	373,7±3,71	366,6±3,69	358,2±3,84
Тривалість тільності, діб	282±0,58	284±0,38	283±0,53
Сухостійний період, діб	41,3±1,15	40,4±1,99	42,3±1,91
Міжотельний період, діб	414,3±3,74	406,3±3,65	400,3±3,78
КВЗ*	0,88±0,009	0,90±0,006	0,91±2,32

Примітка. * коефіцієнт відтворної здатності

Більша ефективність першого осіменіння у корів другої лактації, у яких вона знаходилася на рівні 55 %.

У корів третьої лактації ефективність першого осіменіння знаходилася на рівні 60 %.

Суттєво нижча запліднюваність у корів під час другого осіменіння і коливається в межах 30-40 %. При чому, такий показник практично однаковий незалежно від віку корів. Запліднюваність у третє осіменіння корів не перевищує 10 %.

Таким чином, запліднюваність корів має деяку залежність від їх віку лише під час першого штучного осіменіння і найвища вона у корів третьої лактації (60 %), а найнижча – у первісток (45 %).

Загалом провідними вченими доведено, що більш високу запліднюваність від першого осіменіння у первісток, які розміщуються окремо від старших тварин: перевага таких первісток над своїми однолітками, що утримуються разом із старшими коровами, становить 15 %, а тваринами які знаходяться на прив'язі – на 10 %.

Вчені вказують, що раннє запліднення та запліднення корів (упродовж перших 60 діб) є важливим резервом підвищення плодовитості, молочної продуктивності та інтенсивності ведення тваринництва. Більше того – це одна з умов покращення якісних показників приплоду.

Від другого штучного осіменіння запліднюваність становить 30 % у первісток, які розміщені окремо від повновікових корів та по 40 % однолітків інших груп. Достатньо висока запліднюваність від 3-го штучного осіменіння характерна для групи первісток за умов безприв'язного утримання. Тобто, спосіб утримання також впливає на ефективність штучного осіменіння, що необхідно враховувати при організації відтворення на промисловому комплексі.

Проведені дослідження виявили вікову залежність показника індексу осіменіння швіцьких корів. Так, якщо у первісток він знаходиться на рівні 2,4 одиниці, то у тварин другої та третьої лактації він становить відповідно 2,3 і 2,1 одиниці.

Моніторинг тривалості сервіс-періоду у піддослідного поголів'я швіцьких корів показав, що вона лише незначно перевищує фізіологічну норму (85 діб) і знаходиться на рівні 113,4-128,2 доби.

Відомо, що тривалість лактаційного періоду у корів напряду залежить від показника сервіс-періоду. Чим він триваліший тим триваліша лактаційна діяльність у корів. Аналіз наведених даних показує, що у тварин другої та третьої лактації лактаційний період тривав у середньому відповідно 366,6 і 358,2 доби. Відносно більш тривалі лактація виявилася у первісток – 373,7 доби.

Таким чином, ефективність штучного осіменіння залежить від багатьох факторів і немає прямої залежності від гормональної стимуляції еструсу у корів.

3.5. Реалізація молочної продуктивності швіцьких корів різного віку

В умовах інтенсифікації виробництва молока гостро стоїть проблема формування тварин, що володіють високою продуктивністю, резистентністю до захворювань та стресустійкістю, а також адаптаційною пластичністю до різноманітних кліматичних умов та технології виробництва молока. В молочному скотарстві особливого значення надається інтенсивності використання маточного поголів'я, збільшення терміну продуктивного довголіття корів.

Як відомо, на молочну продуктивність впливають численні чинники, які можна розділити на генетичні та паратипові (середовищні). До генетичних відносять: породну, лінійну та сімейну приналежність, вплив батьківської та материнської спадковості.

До паратипових факторів – вік тварин, номер лактації, тривалість сухостійного та сервіс-періоду, сезон отелення, жива маса, спосіб утримання тварин тощо. Що особливо так це те, щ їх дія сукупна, тому встановити міру

впливу кожного окремо дуже складно. Але, дослідити вплив терміну осіменіння після родів корів на формування лактаційної діяльності та рівень молочної продуктивності в деякій мірі представляється досить можливим.

У таблиці 15 наведені дані реалізації продуктивних якостей швіцьких корів різного віку за осіменіння під час природного еструсу на 42 добі після отелення. З наведених даних видно, що удій тварин другої і третьої лактації за перші три місяці був достатньо високим і становив в середньому відповідно 2036,8 і 2056,2 кг.

Таблиця 15

Рівень молочної продуктивності швіцьких корів за осіменіння у природний еструс

Показник	Група тварин		
	I, (первістки, n=10)	II, (друга лактація, n=10)	III, (третья лактація, n=10)
Удій за перші 3 місяці лактації, кг	1812,1 ±21,53	2036,8± 33,72	2056,2± 27,37
Масова частка жиру, %	3,96±0,4	4,01±0,5	4,08±0,66
Масова частка білка, %	3,26±0,43	3,28±0,27	3,32±0,31

Натомість у первісток цей показник був нижчим і не перевищував 1812,1 кг. різниця в показниках удою молодих і повновікових тварин була природною і немала суттєвого значення.

За показником масової частки жиру піддослідні корови особливо не відрізнялися і він у повній мірі відповідав породним особливостям – 3,96-4,08 %. Середня значення білковомолочності знаходилося на рівні 3,26-3,32 %.

Дещо більш варіативний показник у даних дослідженнях це жирномолочність у тварин. Якщо у корів першої і другої лактації масова частка жиру в молоці становила у середньому відповідно 3,96 і 4,01 %. У цей же час показник жирномолочності у тварин третьої лактації був відносно найвищим і становив у середньому 4,08 %.

Отже, тварини різного віку характеризуються високими показниками як молочної продуктивності, так якісних показників молока.

Продуктивні якості корів залежать від їх спадковості, але формуються під впливом навколишнього середовища, в якому тварина знаходиться. Обидва фактори в селекційному процесі є важливими, оскільки генотип, так і середовище можуть лімітувати продуктивність тварини.

Суттєво вищою молочною продуктивністю характеризуються тварини за стимуляції еструсу у ранній період та осіменіння на 51 добі після отелення. У таблиці 16 наведені дані рівня удою та якості різновікових корів. Так, у корів першої лактації за перших три місяці лактаційного періоду було секретовано 2553,6 кг. Цей показник перевищував значення первісток за штучного осіменіння під час природного еструсу на 29,0 % ($P < 0,001$).

Таблиця 16

Рівень молочної продуктивності швіцьких корів за стимуляції еструсу на 17 добі після отелення

Показник	Група тварин		
	I, (первістки, n=10)	II, (друга лактація, n=10)	III, (третья лактація, n=10)
Удій за перші 3 місяці лактації, кг	2553,6 ± 76,83	2625,8 ± 103,74	2762,3 ± 71,11
Масова частка жиру, %	4,08 ± 0,33	4,13 ± 0,37	4,25 ± 0,29
Масова частка білка, %	3,32 ± 0,35	3,37 ± 0,42	3,39 ± 0,38

Більш високий рівень удою відмічався у корів другої лактації, від яких за три місяці лактації було отримано 2625,8 кг. У порівнянні з тваринами природного еструсу цей показник удою був вищим на 22,4 % ($P < 0,001$).

Високим рівнем молочної продуктивності характеризувалися тварини третьої лактації. За перші три місяці лактації ці корови секретували 2762,3 кг. у порівнянні з первітками теж ранньої стимуляції лактації цей показник був вищим на 7,56 %. При цьому, тварини третьої лактації перевищували показник аналогів природного еструсу на 25,5 % ($P < 0,001$).

Перевага у реалізації молочної продуктивності швіцьких корів за ранньої стимуляції еструсу полягає у тому, що у тварин формувалася сильна лактаційна домінанта більш тривалий період, ніж у корів за природного еструсу. Ось тому, сильна лактаційна домінанта, яка не гальмувалася, або не вступала в протиріччя з відтворною функцією, і забезпечила високі секреторні процеси у вимені корів.

Таким чином, рання стимуляція еструсу у тварин дозволяє не лише покращити відтворні функції, а й сприяє підвищенні рівня молочної продуктивності.

Основний напрямок збільшення виробництва молока та його рентабельності – інтенсифікація шляхом нарощування генетичного потенціалу, освоєння технологій, що максимально враховують біологічні особливості тварин та створюють умови для ефективного прояву задатків продуктивності упродовж тривалого господарського використання.

Високим потенціалом молочної продуктивності характеризувалися швіцькі тварини за пізньої стимуляції еструсу гормональними засобами та осіменінні на 75 добі після отелення (табл. 17). У первісток за перші три місяці лактації удій знаходився на рівні 2938,8 кг. цей показник був вищим значення первісток природного еструсу на 38,3 % ($P < 0,001$), а показника ранньої стимуляції еструсу – на 13,1 % ($P < 0,001$).

Таблиця 17

Рівень молочної продуктивності швіцьких корів за стимуляції еструсу на 42 добу після отелення

Показник	Група тварин		
	I, (первістки, n=10)	II, (друга лактація, n=10)	III, (третя лактація, n=10)
Удій за перші 3 місяці лактації, кг	2938,8±73,72	3142,5±120,31	3154,9±66,12
Масова частка жиру, %	4,00±0,25	4,12±0,29	4,18±0,37
Масова частка білка, %	3,41±0,14	3,38±0,22	3,49±0,16

За перші три місяці лактації корови другої та третьої лактації продукували практично однакову кількість молока, яка становила у середньому відповідно 3142,5 і 3154,9 кг. Такий рівень продуктивності перевищував значення аналогів за осіменіння під час природного еструсу у середньому на 34,8-35,2 % ($P < 0,001$).

Пізнє стимулювання еструсу у корів та відповідно осіменіння сприяє більшій реалізації молочної продуктивності у період роздоювання, коли вже сформована лактаційна домінанта, у порівнянні з тваринами яких осіменяють у більш ранній період після отелення

Таким чином, більш пізнє осіменіння лактуючих корів дає можливість реалізувати свій продуктивний потенціал на високому рівні.

3.6. Ефективність виробництва молока швіцьких корів

Специфіка молочного скотарства обумовлює особливості інтенсифікації, які закладаються у тому, що ефективність галузі залежить від рівня використання генетичного потенціалу швіцьких корів. Широке племінне застосування високопродуктивних корів на промисловому комплексі сприяє накопиченню цінного генетичного потенціалу у наступних поколіннях, підвищує шанси на отримання ще більш продуктивніших племінних стад.

Відомо, що ефективність ведення галузі молочного скотарства залежить від інтенсивності використання маточного стада. При цьому особливого значення набуває тривалість господарського використання корів, яка визначає економіку виробництва молока, забезпечує кількісне та якісне покращення стада. Причому збільшення тривалості господарського використання корів є актуальною проблемою, на кожній фермі чи комплексі, оскільки сьогодні спостерігається тенденція скорочення терміну їх використання, у тому числі через порушення відтворної функції.

В умовах інтенсифікації та спеціалізації молочного скотарства на промисловій основі висока продуктивність та регулярне відтворення

визначають рентабельність племінного господарства. Висока інтенсивність відбору тварин, що є основою генетичного прогресу стада, висуває високі вимоги до їх відтворювальної функції.

Для розрахунку економічної ефективності швіцьких корів за осіменіння під час природного еструсу та гормональної стимуляції його була використана формула розрахунку за кількості отриманої продукції:

$$E = V_m \times P_m \times K, \text{ де}$$

E – економічна ефективність, грн.

V_m – вартість 1 ц молока жирністю 3,4 %;

P_m – прибавка молока порівняно з базовим варіантом;

K – коефіцієнт зменшення, пов'язаний з додатковими витратами на додаткову продукцію, рівний 0,75.

У таблиці 18 наведені порівняльні дані ефективності виробництва молока швіцьких корів різного віку, до яких або застосовувалася стимулятивні заходи або не застосовувалися (базовий варіант). Так, за ранньої стимуляції еструсу в первісток та корів третьої лактації вартість додаткової продукції становила у середньому відповідно 5260,8 і 5543,1 грн.

Лише у тварин другої лактації така перевага була дещо нижчою, оскільки не перевищувала 4428,8 грн. Тим не менше, економічний ефект ранньої стимуляції еструсу в корів призводить до інтенсифікації секреторних процесів у вимені та збільшення удою, ніж у тварин за раннього осіменіння після отелення.

Економічна ефективність виробництва молока швіцьких корів залежно від періоду після отелення

Показник	Група тварин		
	I, (первістки, n=10)	II, (друга лактація, n=10)	III, (третя лактація, n=10)
Базовий варіант (без стимуляції еструсу)			
Удій за перші 3 місяці лактації, кг	1812,1 ±21,53	2036,8± 33,72	2056,2± 27,37
Масова частка жиру, %	3,96±0,4		4,08±0,66
Удій в перерахунку на базисну жирність, кг	2110,4	2402,2	2467,4
Стимуляція еструсу на 17 добі після отелення			
Удій за перші 3 місяці лактації, кг	2553,6 ±76,83	2625,8 ±103,74	2762,3± 71,11
Масова частка жиру, %	4,08±0,33	4,13±0,37	4,25±0,29
Удій в перерахунку на базисну жирність, кг	3063,6	3189,6	3452,9
+/- до базового варіанту, кг	953,0	787,3	985,4
Вартість додаткової продукції, грн. (7,5 грн./кг)	7147,8	5905,1	7390,8
Економічна перевага, грн.	5360,8	4428,8	5543,1
Стимуляція еструсу на 42 добі після отелення			
Удій за перші 3 місяці лактації, кг	2938,8±73,72	3142,5±120,31	3154,9±66,12
Масова частка жиру, %	4,00±0,25	4,12±0,29	4,18±0,37
Удій в перерахунку на базисну жирність, кг	3457,4	3808,0	3878,7
+/- до базового варіанту, кг	1346,8	1405,7	1411,2
Вартість додаткової продукції, грн. (7,5 грн./кг)	10101,4	10543,1	10584,2
Економічна перевага, грн.	7576,0	7907,3	7938,2

Більше ефективність виробництва молока корів за пізньої стимуляції їх еструсу та, відповідно, більш пізнього осіменіння після отелення. Так, як у первісток, так і тварин старших лактацій економічна перевага над тваринами раннього штучного осіменіння коливається від 7576,0 до 7938,2 грн.

Таким чином, з економічної точки зору більш пізнє осіменіння корів після їх отелення забезпечує вищу молочну продуктивність. Підвищення рівня удою формується у період роздоювання, під час якого діє сильна лактаційна домінанта.

4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Вирішення завдання створення оптимальної системи управління природними ресурсами істотно ускладнюється наявністю не одного, а безлічі критеріїв оптимізації. До них відносяться: отримання максимального врожаю чи продуктивності тварин, скорочення виробничих витрат, збереження природних ландшафтів, підтримка видової різноманітності, забезпечення чистоти навколишнього середовища, збереження нормального функціонування екосистем та їх комплексів.

Сільське господарство часто сприймається як природна система, яку можна підтримувати без змін, тобто в первісній формі при внесенні у ґрунт мінеральних добрив, застосуванні засобів захисту рослин – пестицидів та інших компонентів. Так точка зору є хибною. Справа в тому, що сільське господарство – це галузь, що виробляє продукти харчування. Як і інші галузі, вона також потребує внесення матеріалів, які неповністю використовуються в процесі виробництва і можуть потрапляти в навколишнє середовище, спричинювати в ньому негативні явища.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці на промисловому комплексі з виробництва молока є комплекс підприємств, вкладених у забезпечення безпеки, збереження здоров'я та працездатності людини у процесі праці. Усі робітники комплексу допускаються на роботу обов'язково після медичного огляду. Кожен працівник ферми проходить медичний огляд один раз на квартал, а доярки – один раз на місяць проходять профілактичний медогляд та один раз на рік обстеження на туберкульоз та бруцельоз.

На комплексі розміщені індивідуальні засоби захисту, такі як спеціальний одяг, взуття, головні убори та маски, рукавички, рукавиці,

щітки, захисні окуляри, мазі, які захищають шкіру від професійних захворювань, електрозахисні засоби.

На тваринницькому комплексі є пожежний щит, у якому знаходяться пінні вогнегасники, ломи, сокири, лопати, приставні драбини.

Особливості умов праці на тваринницькому комплексі з виробництва молока та вирощування ремонтного молодняку висувають певні вимоги до всіх працівників. Так, до роботи допускають лише працівники, які фізично здорові, пройшли медичний огляд, добре знають виробничі процеси, свої обов'язки та мають глибокі знання у галузі охорони праці.

Оскільки підвищення продуктивності тварин та турбота про їх здоров'я – це головне завдання, яке стоїть перед працівниками тваринництва, кормовиробництва та ветеринарії, то у господарстві велике значення набуває гігієна та безпека праці, а також дотримання вимог при фіксації тварин.

Керівництво та відповідальність за організацію роботи з техніки безпеки та виробничої санітарії покладаються на інженера з охорони праці промислового підприємства, а проведення всієї практичної роботи в цілому по галузі на головного технолога та головного ветеринарного лікаря. На відділеннях комплексу охорона праці зайнятих покладається на керуючих відділеннями, завідувачів ферм, зоотехніків-селекціонерів та ветлікарів, а на дільницях, у бригадах – на керівників дільниць, бригадирів.

На промисловому комплексі з новоприйнятими на роботу, а також з відрядженими для вивчення особливостей технології виробництва молока інженер з охорони праці разом з головним технологом проводять вступний інструктаж. Запис про проведення вступного інструктажу заноситься в особисті картки. Після чого вже на робочому місці працівнику проводиться первинний інструктаж.

Якщо на молочному комплексі відбуваються якісь зміни у правилах з охорони праці, то всім працівникам проводять позаплановий інструктаж. Позаплановий інструктаж проводиться при виконанні разових робіт, не пов'язаних із прямими обов'язками за спеціальністю. При цьому проводять

поточний та цільовий інструктажі. Усі відомості про проведення інструктажів записуються до відповідних журналів.

До самостійного обслуговування та роботи на доїльних установках допускаються лише спеціально підготовлені оператори-дояри, які не мають медичних протипоказань, вивчили посібник з експлуатації установки та вимоги Правил техніки безпеки.

Усі роботи, пов'язані з технічним обслуговуванням та усуненням несправностей доїльних установок виконуються при вимкнених двигунах. Доїльна установка обов'язково повинна бути знеструмлена. На пульті управління розміщують попереджувальний знак: "Не вмикати! Працюють люди" і вживають заходи, що перешкоджають випадковій подачі напруги на обладнання.

Штучне осіменіння корів проводять працівники, які пройшли підготовку та стажування на спеціальних курсах. Осіменіння тварин проводять на спеціально обладнаних пунктах штучного осіменіння.

На підприємстві з виробництва молока на 1500 корів і більше застосована потоково-цехова система організації виробництва молока та відтворення стада, що передбачає доїння стада корів залежно від фізіологічного стану по цехах, у тому числі: отелення (пологове відділення), роздою, виробництва молока, сухостійних корів (тварини цього цеху користуються моціоном).

Машини на промисловому комплексі, на відміну від інших машин, повинні працювати безперервно, цілий рік. Зупинка їх навіть на одну добу, а за деякими ділянками – на одну годину, завдають підприємству великих збитків. Так, порушення режиму годівлі та напування тварин знижують їх продуктивність на 15 %, перебої в роботі доїльної установки викликають у тварин мастит та зниження надоїв до 40 %, порушення роботи вентиляції призводить до застудних захворювань та відходу до 25 % молодняку тварин, а також до скорочення приросту їхньої маси на 10-15 %. Тому, машини та обладнання фахівці постійно підтримують у працездатному стані,

організують їх роботу в оптимальному режимі із заданими технічними параметрами відповідно до зооветеринарних вимог, що забезпечується комплексом робіт з їх технічного сервісу, який спрямований на досягнення коефіцієнта готовності тваринницької техніки на рівні 0,95-0,99 та відновлення її працездатності.

Однією з умов забезпечення безперебійної роботи машин і механізмів є правильно організована планова система технічного обслуговування машин та обладнання тваринницького комплексу. Вона включає щоденне, періодичне та сезонне технічне обслуговування, діагностику, поточний ремонт, обкатку нових та відремонтованих машин та агрегатів, а також їх зберігання.

Технічне обслуговування машин та апаратів, постійну технічну готовність, високу надійність та працездатність обладнання на комплексі забезпечується спеціалізованими ланками майстрів-наладчиків.

У межах аналізу управління охороною праці на промисловому комплексі інженер з охорони праці визначає причини негативної ситуації у виробничій системі, причини неефективного управління. Ними може бути: невиконання низки функцій управління, некомпетентність посадових осіб, неоперативність прийняття рішень, недостатня чисельність чи кваліфікація кадрів, недостатнє інформаційне, технічне, фінансове забезпечення процесів управління охороною праці та інших. Потім, на підставі виявлених недоліків, наводиться обґрунтування пропонованих рішень з охорони праці.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Молочно-виробничий комплекс характеризується високими задовільними показниками, за яких виробниче використання корів зросло до показника 3,46 лактації, вибракування не перевищує 27,7 %, сервіс-, лактаційний та міжотельний періоди близькі до норми – відповідно 151, 396 і 446,4 доби. Рівень молочної продуктивності у первісток становить 6900,4-7626,1 кг за стандартну лактацію. З віком тварин рівень молочної продуктивності зростає.
2. Однією із проблем на молочному комплексі є високий відсоток вибуття тварин по причині зниження відтворної функції, через що із стада вибуває від 17,12 до 22,6 %. Захворювання вимені у корів спричиняє їх вибуття на рівні до 10 %, а через низьку продуктивність – в межах 5,3 %.
3. Молоко швіцьких корів характеризується високими якісними показниками. Так, масова частка жиру і білка в молоці становлять у середньому 3,98 і 3,16 %. Сухий знежирений молочний залишок становить 8,92 %. При цьому щільність молока не опускається нижче 29,9 °А, а кислотність не підвищує більше 18,0 °Т.
4. Репродуктивні показники швіцьких корів різного віку за природного еструсу та штучному осіменінні на 42 добі після отелення мають задовільне значення. Так, відновний період після отелення коливається в межах 30,4-35,5 доби, сервіс-період – 111,5-120,1 доби, а міжотельний – не перевищує 406,1 доби. При цьому, вихід телят знаходиться в межах 85,9-88,9 %.
5. За ранньої стимуляції еструсу в швіцьких корів репродуктивні показники покращуються: індекс осіменіння становить у середньому 1,60-2,13 одиниці, сервіс-період – 91,3-1006,6 доби, а міжотельний – 376,3-391,9 доби. Таким показникам сприяв короткий відновний період після отелення, який коливався в межах 33,7-48,7 доби. У цих тварин суттєво вищі показники виходу телят, які становлять у середньому 90,7-96,0 %.
6. Запровадження пізньої стимуляції еструсу в корів спостерігається лише незначне покращення відтворної функції: індекс осіменіння становить 2,18-2,60 одиниці, сервіс- та міжотельний період – відповідно 124,7-410,7 доби. У

тварин досить тривалий період відновлення після отелення, який становить у середньому 51,1-59,5 доби. При цьому, тварини характеризуються задовільними показниками виходу телят – у середньому 90,7-96,0 %.

7. У піддослідних швіцьких корів ефективність штучного осіменіння практично відповідає нормальним показникам, як для високопродуктивних тварин. Так, запліднюваність від першого осіменіння знаходиться на рівні 45-60 %, другого – 30-40 %, а третього не перевищує 10 %.

8. Ефективність штучного осіменіння швіцьких корів на 42 добі після отелення без стимуляції еструсу задовільне, оскільки індекс осіменіння коливався в межах 2,25-2,41 одиниці, а сервіс-період – 111,5-120,1 доби. При цьому, у тварин за перші три місяці лактації удій становить 1812,1-2056,2 кг, з масовою часткою жиру та білка відповідно 4,08-3,32 %.

9. Рання гормональна стимуляція еструсу та осіменіння швіцьких корів на 51 добі після отелення забезпечує високі показники відтворної функції, за якими індекс осіменіння становить 1,60-2,13 одиниці, а сервіс-період не перевищує 106,6 доби. У тварин високі показники молочної продуктивності у перші три місяці лактації, які знаходяться на рівні 2553,6-2762,3 кг молока. При цьому, масова частка жиру в молоці становить 4,08-4,25 %, а білка – 3,32-3,39 %.

10. Пізня стимуляція еструсу сприяє прояву хороших показників відтворної функції: індекс осіменіння становить у середньому 2,18-2,60 одиниці; сервіс-період – 102,5-124,7 доби; міжотельний період – 388,2-410,7 доби. Упродовж перших трьох місяців лактації від тварин отримують 2938,8-315,9 кг молока, жирністю 4,00-4,18 %, а білковомолочністю – на рівні 3,38-3,49 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВІ

Аналіз наукової літератури та результати власних досліджень дозволяють рекомендувати менеджерам промислового комплексу з виробництва молока застосовувати гнучку систему стимуляції та синхронізації еструсу в швіцьких корів, яка заснована на ранньому та пізньому періоді після отелення використання гормоноподібних речовин. Така система забезпечує покращення відтворної функції у корів (індекс осіменіння, сервіс-період) та рівень їх продуктивності.

На регулярній основі проводити гінеколого-мамалогічну диспансеризацію лактуючих корів, яка дозволить визначити характер післяродового періоду та можливі відхилення чи захворювання, встановити основні причини, і подати фахівцям конкретні пропозиції щодо проведення профілактичних та лікувальних заходів виходячи з реальних можливостей господарства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Казаровец Н. Взаимосвязь воспроизводительной способности коров с молочной продуктивностью / Н. Казаровец, И. Пинчук // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. - №7. – С. 26 – 27.
2. Габаев М. С. Влияние происхождения коров на экономическую эффективность их использования/ М. С. Габаев, В. М. Гукеев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2011. № 2-1. С. 182-185.
3. Текеев М. Оценка воспроизводительной способности и продуктивных качеств коров / М. Текеев, А. Чомаев // Зоотехния. - 2011. - №4. – С. 31-32.
4. Логинов Ж.Г. Молочная продуктивность потомков голштинских быков при неполной реализации генетического потенциала / Ж.Г. Логинов., Т.А. Подгорная // Бюл. ВНИИГРТ. - 1994. - №6. - С. 8-11.
5. Макаров В. М. Выбор пород для преобразования черно-пестрого скота / В.М. Макаров., Е.С. Кутиков., Л.Н. Россо., Е.Н. Хромцова., Т.А. Тарасова // Зоотехния. - 1993. - №2. - С. 2-5.
6. Анфимова Л.В. Фенотипические особенности голштинизированного черно-пестрого скота разных генетических групп: автореф. дис. канд. с.-х. наук / Л.В. Анфимова. - Кинель, 2014. - 18 с.
7. Улимбашев А.М. Репродуктивные качества первотелок кубанского типа красного скота при разных способах комплектования групп и технологии производства молока / А.М. Улимбашев, З.М. Айсанов, М.Б. Улимбашев // Зоотехния. – 2017. - № 4. - С. 30-32.
8. Бетляев Р.О. Молочное скотоводство Тюменской области: повышение эффективности воспроизводства стада / Р.О. Бетляев, А.В. Шульц // Молочная промышленность. – 2013. – № 7. – С. 26.
9. Любимов А.И. Динамика развития молочного скотоводства в Удмуртской Республике / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова // Вестник

Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – No 2 (31) – С. 5–7

10. Танифа В. В. Производственные системы ведения молочного скотоводства на основе эффективных организационно-технологических решений / В.В. Танифа, А.А. Алексеев, Д. С. Танифа // Вестник АПК Верхневолжья. – 2015. - No 4 (32). – С. 47-52.

11. Левина Г. Пожизненный удой и долголетие коров / Г. Левина, Н. Сивкина, И. Петрова // Молочное и мясное скотоводство. - 2002. - № 6. - С. 27-29.

12. Левина Г.Н. Продуктивное долголетие и воспроизводительная функция коров ярославской породы при разных системах и способах содержания / Л. Г. Левина, М.С. Шайкина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2013. - № 1 (36). – С. 204-206.

13. Шевченко А.И. Воспроизводительная функция коров в условиях привязного и беспривязного содержания / А.И. Шевченко // Международные научные исследования. – 2017. - № 3 (32). – С. 144-147

14. Калмит Е.В. Выход телят у первотелок в зависимости от удоя при разных способах и системах содержания / Е.В. Калмит, Г.Н. Левина, В.М. Артюх, В.И. Цыганков, Д.В. Краснов // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2011. – No 4. – С. 47-50.

15. Балтухаева Т.А. Сравнительная оценка воспроизводительной функции коров в условиях привязного и беспривязного содержания / Т.А. Балтухаева, О.В. Распутина // Достижения науки и техники АПК. – 2014. - № 7. – С. 46-47.

16. Антонюк В.С., Організація відтворення сільськогосподарських тварин, Мінськ, "Уруджай", 1985. - 166с.;

17. Барсукова О.Є., Сакса Є.І., Вплив рівня молочної продуктивності на плодючість корів // Зоотехнія. - 2007. - № 11, С.22-25;

18. Болгов А.Є., Карманова Є.П., Хакана І.А., Відтворні здатності молочних корів. - Петрозаводськ, 2003. - 214с.;

19. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. - М: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 344 с.
20. Кирьянов В.А., Ключников М.Т., Коровко В.И., Відтворення стада великої рогатої худоби. - Владивосток. видавництво далекосхідного університету, 1991. - 158с.;
21. Легошін Г.П., Довідник з промислового виробництва молока. - М.: Агропромиздат, 1979. - 239с.;
22. Масалов В.М., Залежність репродуктивної функції чорно-строкатих голштинізованого корів від різних чинників // Зоотехнія. - 2007. - № 4, С.25 - 27;
23. Решетнікова Н.М., Лазаренко Н.А., Керівництво по відтворенню стада молочної великої рогатої худоби. - М.: Агропромиздат, 2002. - 96с.;
24. Твердохлеб Г.В., Технология молока и молочных продуктов: Учебник для студ. ВУЗов.
25. Філоненко А.І., Використання зовнішніх факторів для інтенсифікації відтворення великої рогатої худоби. - Воронеж, 1996 - 214с.;
26. Ейснер Ф.Ф. Омельяненко О.А., Шаповалов Ю.Д., Відтворення стада на молочних фермах індустріального типу. - М.: Колос, 1978. - 203с.
27. Буркат В. П. Розведення тварин за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст / В. П. Буркат, Ю. П. Полупан. – К.: Аграрна наука, 2004. – 68 с.
28. Гавриленко, М. С. Довічна продуктивність корів української чорно-рябої породи залежно від віку їхнього першого отелення / М. С. Гавриленко // Розведення і генетика тварин. – 2003. – Вип. 35. – С. 19-26.
29. Гаглова О. В. Связь продуктивного долголетия коров с их воспроизводительными качествами / О. В. Гаглова, Ф. Н. Абрампальский // Зоотехнія. – 2010. – №4. – С. 18-19.
30. Генетика сільськогосподарських тварин / [В. С. Коновалов, В. П. Коваленко, М. М. Недвига та ін.]. – Київ: Урожай, 1996. – 432 с. Генетичні, біотехнологічні та економічні методи збільшення

виробництва молока (Методичні рекомендації) / В. П. Буркат, М. Я. Єфіменко, П. І. Шаран, Ю. П. Полупан, С. І. Ковтун, Б. Є. Подоба, В. В. Дзіцюк, Є. Є. Заблудовський. – Чубинське, 2004. – 39 с.

31. Кольшикіна Н. С. Пути повышения эффективности селекции / Н. С. Кольшикіна, Э. И. Бибикина, М. М. Боев // Животноводство. – 1976. – № – С. 18-21.

32. Кутровский В. Эффективность подбора быков для улучшения молочного скота / В. Кутровский, Н. Иванова, М. Фетисова // Зоотехния. – 2008. – № 2. – С. 16.