

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

канд. с.-г. наук, доцент _____ Володимир ПОХИЛ

“ _____ ” _____ 2023 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»

Технологія штучного осіменіння корів в умовах молочно-виробничого
комплексу “Єкатеринославський” Дніпровського району Дніпропетровської
області

Здобувач вищої освіти _____ Людмила БОСАК

Керівник дипломної роботи
к. с.-г. н., доцент _____ Людмила ЛИТВИЩЕНКО

Дніпро-2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Біотехнологічний факультет
Кафедра технології виробництва продукції тваринництва
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедрою технології
виробництва продукції тваринництва
канд. с.-г. наук, доцент _____ Володимир ПОХИЛ
“ _____ ” _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ ДИПЛОМНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА
Людмила БОСАК

(прізвище, ім'я, по батькові магістра)

На тему: Технологія штучного осіменіння корів в умовах молочно-виробничого комплексу
“Єкатеринославський” Дніпровського району Дніпропетровської області

Затверджена наказом ректора університету від 02_» 05. 2023 р. № 785

2. Термін здачі студентом закінченої роботи до «15_» травня 2023 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи:

4. Консультанти по проєкту (роботі), з зазначенням розділів проєкту, що стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях			

5. Дата видачі завдання: « _____ » _____ 2023 р.

Керівник _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Визначення теми дипломної роботи. Отримання завдання.	Лютий 2023 р.	
2.	Виконання теоретичної частини роботи: робота з зарубіжними і вітчизняними джерелами, опрацювання посилань.	Лютий-березень 2023 р.	
3.	Опрацювання результатів попередніх досліджень	Лютий-березень 2023 р.	
4.	Узагальнення результатів, підготовка розрахунків і текстової частини	Березень 2023 р.	
5.	Підготовка чернетки дипломної роботи	Травень 2023 р.	
6.	Консультування щодо охорони праці та техніки безпеки	травень 2023 р.	
7.	Робота з науковим керівником, опрацювання результатів досліджень, виправлення помилок	Лютий-червень 2023 р.	
8.	Підготовка чистового варіанта дипломної роботи. Перевірка тексту на антиплагіат та оригінальність	Червень 2023 р.	
9.	Підготовка презентації. Передзахист дипломної роботи	Червень 2023 р.	
10.	Захист дипломної роботи	Червень 2023 р.	

Здобувач першого (бакалаврського)

Людмила БОСАК

Керівник

Людмила ЛИТВИЦЕНКО

АНОТАЦІЯ

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»
здобувача першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
біотехнологічного факультету денної форми навчання ОПП «Технологія
виробництва і переробки продукції тваринництва» за спеціальністю 204
«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» IV курсу
групи БТ-1-19
Людмила БОСАК

на тему: Технологія штучного осіменіння корів в умовах молочно-
виробничого комплексу “Єкатеринославський” Дніпровського району
Дніпропетровської області

Головною умовою суттєвого збільшення виробництва продукції молочного скотарства є максимальне використання, перш за все, репродуктивного потенціалу маточного стада. У високопродуктивних корів різних порід спостерігаються проблеми як відтворення, так і скорочення тривалості продуктивного використання. Тобто, у високопродуктивних корів існують проблеми відтворення: подовжений сервіс- та міжотельний періоди і період лактації, зменшений вихід телят, підвищена кількість абортів і мертвонароджених, гінекологічні захворювання і тощо. Ось тому, перед вченими-селекціонерами та практиками гостро стоїть завдання щодо виявлення оптимальних показників віку першого осіменіння, першого отелення, тривалості сервіс- і міжотельного періодів, які будуть сприяти одержанню від кожної тварини якомога вищих надоїв та щорічного приплоду.

Матеріалом для кваліфікаційної роботи були зоотехнічні дані, зібрані під час комплексних досліджень роботи промислового комплексу МВК «Єкатеринославський» з виробництва молока швіцьких корів у період 2022–2023 рр. Аналіз роботи промислового комплексу показує залежність показника індексу осіменіння корів від кількості використання концентрованих корів на одиницю молока під час роздоювання: за умови використання 450 г концентрованих кормів на 1 кг молока, індекс осіменіння

знаходиться на рівні 2,01 одиниці; за включення в раціон 550 і 650 г/кг індекс осіменіння суттєво вищий і становить у середньому відповідно 2,31 і 2,68 одиниці. Тобто, чим більше застосовується концентрованих кормів під час роздоювання швіцьких корів, тим вищий показник індексу осіменіння. Застосування високоенергетичного рівня годівлі корів безпосередньо під час роздоювання призводить до подовження сервіс-періоду, і як загальний результат, подовження лактаційного періоду.

Ефективність осіменіння швіцьких корів має залежність від температурно-вологісного режиму оточуючого середовища. Так, в осінній та зимовий період сервіс-період у корів відносно найнижчий і коливається в межах від 89,3 до 93,3 доби. Натомість у весняний і літній періоди ці показники зростають до значення 113,6 і 124,8 доби. Різні показники сервіс-періоду за періодами року призвели до різних показників лактаційного та міжотельного періодів. Так, якщо у зимовий та осінній період ці періоди становили відповідно 323,7 і 328,5 доби і 376,4 і 379,8 доби, то у весняний і літній періоди вони зросли до показників відповідно 348,1 і 359,6 доби і 399,9 і 411,5 доби.

Встановлено, що відновний період (20,8–35,6 доби), наближений до природного, спостерігається у тварин з удоєм до 7000 кг молока. При цьому, у цих тварин досить виска запліднюваність від штучного осіменіння, оскільки сервіс-період зовсім не тривалий і коливається в межах 37,2–67,8 доби. Практично в межах норми були показники відтворних якостей у корів з удоєм 7001 – 7500 кг, у яких індепендент період на перевищував 41,2 доби, а сервіс-період – 97,7 доби. З підвищенням удою корів до 8000 кг індепендент період становить у середньому 54,8 доби, а сервіс-період перевищує 100 діб і становить у середньому 127,4 доби.

Найвищим рівнем молочної продуктивності відзначаються швіцькі тварини, перше осіменіння яких було у віці 16–18 місяців. За такого віку запліднення після отелення у корів реалізувалася молочна продуктивність на рівні у середньому у тварин I групи 9319,5 кг, а корів III групи – 9420,6 кг. Ці

показники перевищували значення тварин I і III групи за осіменіння у віці 16 місяців відповідно на 19,5 і 19,3 % ($P < 0,001$). Дещо менша була перевага у продуктивності була у порівнянні з тваринами, яких осіменяли у віці 18 місяців: 17,1 і 16,4 % ($P < 0,001$). Щодо якісних показників молока у швіцьких корів то вони у повній мірі відповідали породним особливостям і прямої залежності від періоду першого осіменіння не мають. Середній рівень масової частки жиру становив у тварин різного віку 3,72 %, а білка – 3,41 %.

Найвищий рівень удою у швіцьких корів, які телилися у віці 25,1–27,0 місяців: середній показник молочності знаходився на рівні 9637,6–9822,5 кг. За цим масова частка жиру становила 3,80 %, а білка – 3,42 %. Показник удою цих корів був вищим значення тварин, перше отелення яких було у віці 25 місяців на 22,5 % ($P < 0,001$). У порівнянні з показником удою корів, перше отелення яких було у віці старше 27,1 місяця перевага складала 10,3 % ($P < 0,01$).

Зростання сервіс-періоду у корів до показника 121 дів і більше призводить до подальшого зростання рівня молочної продуктивності. Так, у первісток молочно продуктивність зросла у порівнянні з показником до 120 та 60 дів сервіс-періоду відповідно на 7,26 ($P < 0,01$) і 14,04 % ($P < 0,001$) до показника 8837,6 кг. У цей же час у корів третьої лактації рівень удою за лактаційний період сягнув 9422,5 кг, що було більше 120-добового сервіс-періоду на 8,64 % ($P < 0,01$), а у порівнянні з 60-добовим – на 16,01 % ($P < 0,001$).

Подовження міжотельного періоду більше ніж 400 дів призводить до зростання рівня молочної продуктивності швіцьких корів. Так, у первісток молочно продуктивність зросла до показника 8937,9 кг, що перевищувало показник нормального (12-місячного) міжотельного періоду на 16,1 % ($P < 0,001$). Суттєве зростання удою зафіксовано і у корів третьої лактації, рівень удою яких становив у середньому 9622,8 кг. Цей показник перевищував значення нормального міжотельного періоду на 19,8 % ($P < 0,001$).

Від того як проходить отелення, наскільки легко виводиться новонароджений із статевих шляхів самки, великою мірою залежить як відновний процес, тобто інволюція матки, так і перше збудження. При цьому, у молодих тварин як легка форма дистоції, так і важка, переноситься важче ніж у старших тварин. Чим триваліший період від отелення до першого штучного осіменіння швіцьких корів, тим вищий ефект заплідненості. Тобто, найвища ефективність штучного осіменіння корів у період 60–80 діб після отелення. Ремонтний молодняк упродовж декількох років запліднюють в оптимальному віці, що становить в середньому 15,6–17,8 місяців, то і вік першого отелення був оптимальним – в середньому 24,7–26,9 місяців.

Таким чином, молочна продуктивність швіцьких корів безпосередньо пов'язана з їх відтворювальною функцією організму, оскільки розвиток і секреторна діяльність паренхіми вимені знаходиться у тісному зв'язку з розвитком органів розмноження, а також з періодом тільності та отелення.

ЗМІСТ

	АНОТАЦІЯ	3
	ВСТУП	8
	АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ	9
1.	ПРОДУКТИВНІ ТА ВІДТВОРНІ ЯКОСТІ КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД (огляд літератури)	11
1.1.	Молочна продуктивність та відтворна здатність корів	11
1.2.	Вплив віку телиць при першому осіменінні та отеленні на деякі показники ефективності молочного скотарства	12
2.	МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	14
2.1.	Умови та місце проведення наукових досліджень	15
2.2.	Лабораторія, інструменти та витратні матеріали які застосовуються під час осіменіння корів	17
2.3.	Деякі показники відтворної функції швіцьких корів на промисловому комплексі	18
3.	РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
3.1.	Вплив віку першого осіменіння та отелення на продуктивні показники та відтворні якості швіцьких корів	25
3.2.	Продуктивні якості корів бурої швіцької породи залежно від тривалості сервіс-періоду	28
3.3.	Спонтанний еструс за дистоції швіцьких корів	32
3.4.	Динаміка відтворної функції швіцьких корів на промисловому комплексі	37
3.5.	Відтворна функція швіцьких корів за інтенсивної технології експлуатації	40
4.	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА НА ПРОМИСЛОВИХ ТВАРИННИЦЬКИХ КОМПЛЕКСАХ	46
	ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	47
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48

ВСТУП

Головною умовою суттєвого збільшення виробництва продукції молочного скотарства є максимальне використання, перш за все, репродуктивного потенціалу маточного стада. У високопродуктивних корів різних порід спостерігаються проблеми як відтворення, так і скорочення тривалості продуктивного використання. Тобто, у високопродуктивних корів існують проблеми відтворення: подовжений сервіс- та міжотельний періоди і період лактації, зменшений вихід телят, підвищена кількість абортів і мертвонароджених, гінекологічні захворювання і тощо [1, 3, 7, 9].

Порушення відтворної функції корів у високопродуктивних стадах складає одну з основних проблем, стримуючих нарощування чисельності поголів'я, виробництва молока і рентабельність молочного комплексу в цілому [2, 6]. Саме тому у багатьох країнах з розвиненим молочним скотарством селекція корів спрямована на підвищення репродуктивних якостей, тривалість їх господарського використання і стійкість до різних захворювань. Ось тому, пріоритетними питаннями сучасного тваринництва є селекція молочних корів на продуктивне довголіття і регулярну плодючість [5].

На думку фахівців і дослідників істотної різниці між відтворювальною здатністю і рівнем удою не спостерігається до тих пір, поки продуктивність корів не перевершить 10000 кг молока. Тим не менше, на більшості молочних ферм Америки і Європи з середніми показниками молочної продуктивності теж відзначається погана плодючість корів [12].

У молочному скотарстві головною метою племінної роботи є отримання високопродуктивних тварин і корів-рекордистів. Корів-рекордистів по удою, як у минулому, так і нині, небезпідставно вважають найціннішим заводським матеріалом для отримання препотентних племінних бугаїв-плідників. Ось тому, цілком закономірно, що інтерес до тварин з високою молочною продуктивністю з роками не слабшає [15].

Уся складність питання високої молочної продуктивності і відтворної

функції полягає в тому, що ці ознаки, що селекціонуються, – рекордна молочна продуктивність і регулярна плодючість є антагоністами. Хоча, як показує практика, в племінних стадах, де на високому рівні зоотехнічна і ветеринарна робота і практика, нормована годівля та оптимальні умови утримання, є корови (до 15–30 % стада) що вдало поєднують в собі високий рівень удою і стабільно з року в рік давати приплід [4]. Таким чином, виникає потреба в подальшому дослідженні взаємозв'язку між відтворювальною здатністю і довічною молочною продуктивністю, особливо у корів з рекордною генетично обумовленою молочною продуктивністю.

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ

Регулярне розмноження на промислових комплексах з виробництва молока залежить від нормальної функції репродуктивної системи корів. Для того, щоб регулярно розмножуватися, тварина повинна мати здорові функціональні яєчники, демонструвати естральну поведінку, спаровуватися, запліднюватися, мати здоровий ембріон упродовж гестації, отелення та відновлення тічки. На рівень репродуктивної функції корів може вплинути управління, захворювання тощо. Коли функція репродуктивної системи порушується, тварини не народжують телят регулярно [1, 2, 3].

Серед основних репродуктивних проблем, які мають прямий вплив на репродуктивну здатність дійних корів це аборти, дистоція, затримка плодової оболонки, метрити, анеструс і повторне осіменіння. Післяпологовий період найвразливіший у корів, що збігається з піком вироблення молока, інволюцією матки, і відновлення діяльності яєчників, зачаття та підвищення ризику до інфекції [4, 5]. Це призводить до значних економічних збитків внаслідок уповільнення інволюції матки, зниження репродуктивної швидкості, подовжений інтервал між заплідненням і отеленням, негативний вплив на фертильність, збільшення вартості ліків, падіння виробництва

молока, скорочення отримання приплоду і рання амортизація потенційно корисних корів [6].

У США було оцінено вартість репродуктивних захворювань великої рогатої худоби м'ясного та молочного напрямків. Так, загальна річна вартість безпліддя корів, абортів чи мертвонароджень, дистоції, затримки плаценти та метриту становить від 441 до 502 мільйонів доларів у м'ясному скотарстві та від 473 до 484 мільйонів у молочному скотарстві із загальним показником у країні приблизно 1 мільярд доларів на рік. Такі втрата більш ніж у шість разів вищі, ніж внаслідок респіраторних захворювань корів. Три чверті вартості репродуктивних захворювань пояснюється безпліддям і дистоцією, а також нездатністю народити здорове теля, яке виживе в перші 24 години життя.

Сукупні національні витрати приблизно порівну розподілені між м'ясним і молочним скотарством; витрати на одну корову більш ніж у три рази вищі для молочних корів (52,60 дол. США), ніж для м'ясних корів (14,00 дол. США). Приблизно рівні національні витрати досягаються завдяки тому, що поголів'я м'ясних корів у три рази більше, ніж дійних. Одним із факторів, що сприяє більшій вартості молочних корів, є втрата виробництва молока, пов'язана з дистоцією та затримкою плаценти. Втрата виробництва молока становить одну третину витрат, пов'язаних із репродуктивними захворюваннями та станом молочної худоби.

Отже, однією із проблем сучасного молочного скотарства є погіршення відтворних якостей корів при збільшенні рівня молочної продуктивності [1–3, 5, 8]. Тому, перед вченими-селекціонерами та практиками гостро стоїть завдання щодо виявлення оптимальних показників віку першого осіменіння, першого отелення, тривалості сервіс- і міжотельного періодів, які будуть сприяти одержанню від кожної тварини якомога вищих надоїв та щорічного приплоду [6, 7].

1. ПРОДУКТИВНІ ТА ВІДТВОРНІ ЯКОСТІ КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД

Найпоширенішою причиною вибракування корів із племінного стада є репродуктивна недостатність. На додаток до корів, які не завагітніли або зробили аборт, іншим коровам може знадобитися більше часу, щоб завагітніти та пізно отелитися. Телята від цих корів матимуть значно нижчий приріст маси на вирощуванні. Крім того, існує велика ймовірність того, що корова з пізнім отеленням не завагітніє наступного року. Витрати на відкрити корову для підприємства – це не лише втрачена вартість теляти, але й вартість утримання корови упродовж року без теляти.

1.1. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів

Повноцінна годівля необхідна для підтримання запрограмованого відтворення корів, а ефективне відтворення – для виконання програми годівлі і одержання високої продуктивності [5]. Відтворна функція обумовлена рядом факторів, одними з яких є тривалість сервіс-періоду, оскільки продуктивна і відтворювальна здатність корів тісно взаємопов'язані. За даними ряду дослідників тривалість сервіс-періоду певною мірою визначає молочну продуктивність корів [6].

Особливої уваги потребує догляд і годівля корів у сухостійний період. Саме в цей час закладаються основи здоров'я матері і плода, фізіологічний перебіг родів і післяродового періоду та лактації [9].

1.2. Вплив віку телиць при першому осіменінні та отеленні на деякі показники ефективності молочного скотарства

Інтенсивне вирощування ремонтних телиць і можливості їх раннього розведення стає все більш важливим питанням, оскільки час від їх народження до першого отелення – це період, упродовж якого немає продукції, а лише витрати на корми, догляд і утримання та ветеринарне обслуговування. Практика показує, що експлуатаційні витрати на ремонт стада корів становлять 15–20 % від усіх пов'язаних з цим витрат для виробництва молока корів на фермах чи комплексах. Щоб зменшити такі витрати, раннє використання телиць практикується після того, як їх жива маса досягає 340 кг у голштинів або 240 кг в джерсеїв.

Основною тенденцією ранніх отелень ремонтних телиць є те, що це призводить до швидкого генетичного прогресу у молочному скотарстві та знижує собівартість виробництва молока, особливо якщо використовується сперма племінних бугаїв з високим генетичним потенціалом для отримання високої молочної продуктивності.

Додатковою передумовою швидкого генетичного прогресу є штучне осіменіння спермою з визначенням статі, що виправдано вищими показниками запліднюваності. При цьому, штучно запліднені телиці такою спермою (сексованою) частіше народжують теличок, таким чином сприяючи генетичному прогресу стада.

Середній вік першого отелення у молочному скотарстві США упродовж 1980-х років становила 30 місяців, коливаючись від 22 до 44 місяців, а у 2000 роках це вже 24,5-26,5 місяця. Досліди показують, що зменшення віку отелення від 36 до 24 місяця зменшилася кількість ремонту корів на 33 %, а рентабельність промислового комплексу зросла на 20 %. Науковці рекомендують отелення телиць голштинської породи при живій масі 500 кг. Відмічається, що раннє осіменіння і відповідно нижча жива маса тіла матиме негативний вплив при першій лактації. Відповідно до проведених досліджень

ранні отелення голштинських телиць отримують перші результати лактації. Надой молока компенсуються їх збільшенням упродовж господарського використання. Дослідники підкреслюють, що пізні перше отелення призводить до значного зменшення надоїв і жирності молока вже до третьої лактації корів. Ранні отелення телиць (до 26 місяців) забезпечує збереженість їх у стаді більше 44 % і використовуються упродовж п'яти лактацій, тоді як якщо отелилися після цього віку, корови мали продуктивне життя від 18 до 40 %. Науковцями виявлений позитив зв'язок між раннім отеленням і молочною продуктивністю, вмістом молочного жиру та молочного білка [24, 28].

2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалом для кваліфікаційної роботи були зоотехнічні дані, зібрані під час комплексних досліджень роботи промислового комплексу з виробництва молока швіцьких корів у період 2022–2023 рр.

Метою досліджень було дати аналіз технології відтворення стада швіцьких корів за інтенсивної технології експлуатації на високотехнологічному молочному комплексі.

Завдання дослідження:

- опрацювати літературні джерела за темою дослідження;
- виявити вплив віку першого осіменіння та отелення на продуктивні якості тварин;
- дати аналіз продуктивних якостей швіцьких корів залежно від тривалості сервіс-періоду;
- встановити активність прояву статевої активності корів за дистощії;
- дати аналіз динаміці відтворної функції швіцьких корів;
- виявити рівень відтворної функції швіцьких корів за інтенсивної технології експлуатації.

Об'єкт дослідження – технологія відтворення стада швіцьких корів на великому промисловому комплексі.

Предмет дослідження – вік першого осіменіння та отелення, індекс осіменіння, сервіс- та міжотельний періоди, дистощія та лактація швіцьких корів за інтенсивної технології експлуатації.

Методи дослідження. Були використані як загальнонаукові методи аналізу технологічних даних роботи промислового комплексу, так і лабораторні дослідження молока корів.

2.1. Умови та місце проведення наукових досліджень

Годівля тварин проводиться загальнозмішаними раціонами. Корм роздають на кормовий стіл два рази на добу багатофункціональним роздавачем “SPM-27” з об’ємом бункера 27 м³. Підгортання корму до відбійника кормового столу проводиться в автономному режимі підгортачем типу “Robot Lely”. Балансування раціонів здійснюється з урахуванням енергетичного балансу, добової продуктивності, споживанням сухої речовини корму та зміни живої маси упродовж лактації корів відповідно до трьох фаз фізіологічних періодів [4]. Кожна секція обладнана годівницями з хлоридом натрію (NaCl), карбонатом кальцію (CaCO₃) та карбонатом натрію Na₂CO₃). Водопостачання здійснюється через групові поїлки (2×20 на 25 гол.), які розташовані в кожній секції.

Доїння корів проводиться тричі на добу на доїльній установці типу “Паралель” в доїльній залі “DeLaval 2×20”, де працює два оператори машинного доїння. Пульсатор “DeLaval EP 100” та підвісна частина доїльного апарату “DeLaval MC 53” масою 2,1 кг із стаканами за технологією “Top-Flow” забезпечують у піддійковому просторі стабільний вакуум. Інтервал між доїнням вісім годин. Дійне стадо розділяється: початок лактації – від 1 до 14–20 діб після отелення; від 14–20 до 60 діб лактації; від 50 до 80 діб лактації; від 80 до 200 діб лактації; старше 200 діб лактації.

Новотільних корів у стані еструсу осіменяють штучно. При цьому, застосовують цервікальний метод введення чоловічих статевих гамет в шийку матки з ректальною її фіксацією. Якщо з якихось причин у тварин не проявляються ознаки збудження їх лікують і після проведення всіх оздоровчих заходів “ставлять” на гормональну корекцію еструсу за схемою “Ovsing” (рис. 1).

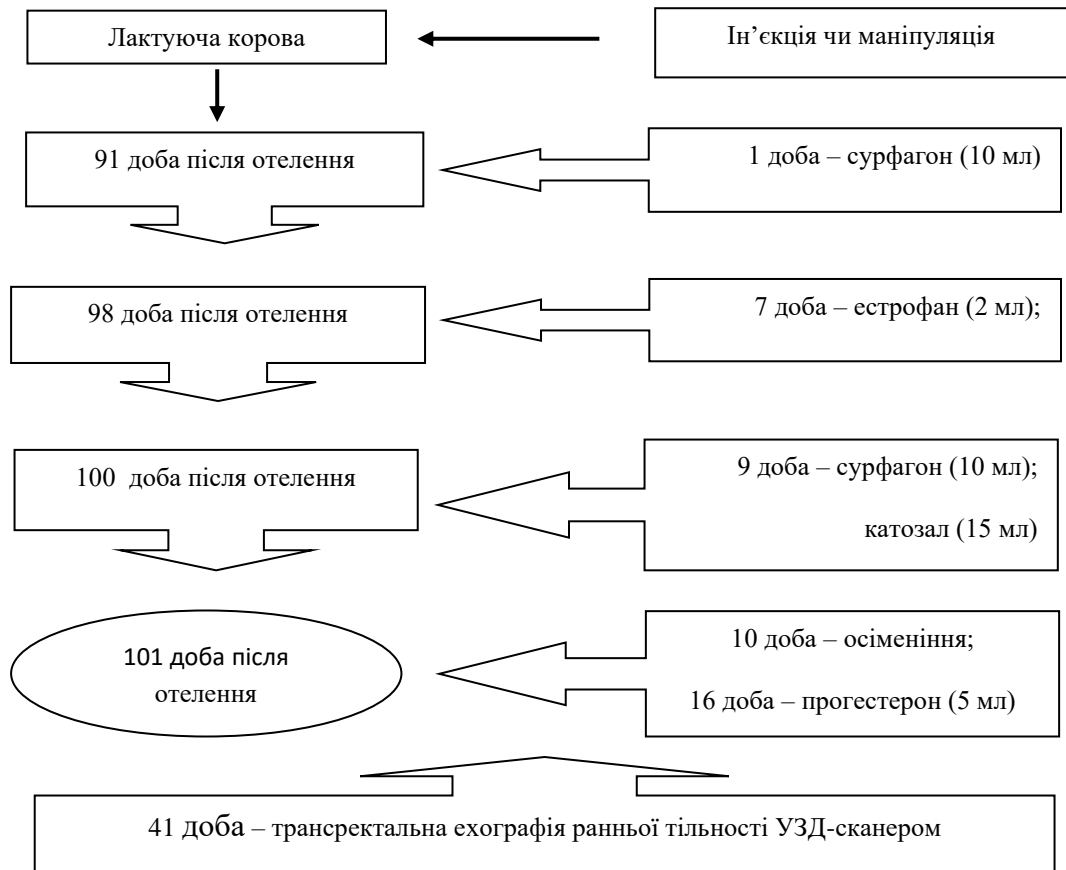


Рис. 1. Схема стимуляції еструсу та синхронізації овуляції у новотільних корів

Після штучного осіменіння через 31 добу всіх тварин тестують на заплідненість. Ректальне ультразвукове дослідження на тільність проводять за показниками ехограми на УЗД-сканері “Draminski Animal profi L (Данія).

Запуск корів у сухостій проводять на 220 добі тільності або зниження удою менше 13 кг молока на добу. Впродовж одного тижня корів видноють один раз на добу та зовсім припиняють. В родильному відділенні корів розділяють на дві групи: I група – тільність 260–270 діб; II група – 270–285 діб. Отелення відбувається в родовій секції і утримуються новотільні корови в родовому відділенні до 21 доби лактації.

Після народження через зонд теляті вливають 4 л молозива упродовж першої години життя. До 5-добового віку телята знаходяться в

індивідуальних клітках, де трічі на добу споживають по 3 літри розмороженого молозива.

2.2. Лабораторія, інструменти та витратні матеріали які застосовуються під час осіменіння корів

Щоб осіменити корову штучним методом (одним з трьох), застосовується безліч інструментів і обладнання:

- термостат-відстоювач;
- посудина Дьюара, в якій зберігається заморожена сперма для осіменіння корів;
- шприц-катетер;
- мікроскоп оптичний;
- рукавички;
- дзеркало вагінальне;
- освітлювач.

Крім того, в наявності досить великий запас реактивів, що використовуються для знезараження середовища і перевірки живучості сперми.

Сертифікований пункт штучного осіменіння має у своєму складі наступне: вхідний тамбур з дезінфекційним килимком; просторий манеж; лабораторія; мийна; станок для осіменіння.

В лабораторії техніка-осіменатора також є окрема кімната з припливною вентиляцією, де зберігатися посудина Дьюара з замороженою спермою.

Загалом у даний час штучне осіменіння корів здійснюється трьома основними методами:

- ректоцервікальний;
- візоцервікальний;
- маноцервікальний.

Для цієї роботи немає необхідності в якихось особливих інструментах: потрібна тільки рукавичка і піпетка із заздалегідь заправленою дозою сперми. Саме тому ректоцервікальне осіменіння в даний момент отримало найбільш широке поширення у всіх країнах, де займаються молочним і м'ясним скотарством.

Візоцервікальний спосіб. Головний у цьому є – вагінальне дзеркало. При цьому, стінки піхви виявляються розтягнутими в сторони, і технік бачить шийку матки. Відповідно, після цього в неї вводиться шприц з дозою сперми, яке видавлюється у внутрішню порожнину органу. При візоцервікальному способі технік-оператор бачить шийку матки і може проконтролювати правильність введення піпетки візуально. Крім того, що набагато цінніше, можна оцінити стан статевих органів тварини. Так набагато простіше помітити ознаки інфекції ще до того, як вона почне реально проявлятися. Якщо проводиться осіменіння корів після отелення (через два-три місяці), то в першу чергу тварину досліджують на предмет наявності ендометриту (в тому числі і прихованого).

2.3. Деякі показники відтворної функції швіцьких корів на промисловому комплексі

Забезпечення тварин енергією має найбільший вплив на відтворну функцію. Негативний вплив виявляється як нестача енергії, так і її надлишок. Недостатнє забезпечення корів енергією спостерігається як правило після отелення, оскільки у цей час найвища молочна продуктивність призводить до надмірного навантаження на обмін речовин. За цих умов не виключені такі захворювання, як запалення матки, відсутність тічки, зміни у яєчниках, зниження імунітету тварин, втрати продуктивності. Надмірне забезпечення енергією часто спостерігається у сухостійний період. Деякі вчені вважають, що високий рівень годівлі спеціалізованих молочних порід призводить до ожиріння і зниження відтворних функцій. Це

підтверджують досліди, які проведені на білоголовій українській породі [43, 54].

Найбільш відповідальні періоди в лактаційній функції швіцьких корів це відновний період після отелення, формування лактаційної домінанти та організація роздою. Правильно організований роздій корів, у яких закінчився в нормальному режимі відновний процес, найголовніший прийом зростання молочної продуктивності. При цьому, на промислових підприємствах технологи планують різну кількість енергетичних кормів, тобто концентрованих кормів, в розрахунку на 1 кг молока (табл. 1). Розглядаючи показник відновного періоду у швіцьких корів трьох груп необхідно відмітити, що досить тривалий і коливається в межах від 44,8 доби у I групі до 55,6 доби у III групі. Тобто, показники індексів періоду у лактуючих корів досить тривалий, оскільки в нормі він повинен становити 19–22 доби. Але, навантаження на організм корів інтенсивною технологією експлуатації призводить до суттєвого подовження відновного періоду.

Таблиця 1

Відтворна функція швіцьких корів на МБК “Єкатеринославський” залежно від рівня стимулювання енергетичним кормами під час роздоювання

Показник	Група тварин		
	I, n=55	II, n=75	III, n=105
	Витрати концентратів на 1 кг молока, г		
	450	550	650
Індекс осіменіння	44,8±8,36	51,7±10,21	55,6±12,38
Індекс осіменіння	2,01±0,21	2,31±0,31	2,68±0,28
Сервіс-період, діб	108,2±18,2	131,4±32,52	148,6±48,67
Лактаційний період, діб	348,2±48,21	371,4±68,22	388,6±86,14
Міжотельний період, діб	399,2±36,21	426,4±26,42	441,6±33,25

З наведених даних таблиці чітко простежується залежність показника індексу осіменіння корів від кількості застосування концентрованих кормів на одиницю молока під час роздоювання. Так, за умови використання 450 г

концентрованих кормів на 1 кг молока, індекс осіменіння корів I групи був на рівні 2,01 одиниці. При цьому, у тварин II і III груп, яким в раціон включали відповідно 550 і 650 г/кг індекс осіменіння був суттєво вищим і становив у середньому відповідно 2,31 і 2,68 одиниці. Тобто, чим більше застосовується концентрованих кормів під час роздоювання швіцьких корів, тим вищий показник індексу осіменіння.

В свою чергу, індекс осіменіння корів визначав тривалість періоду від отелення до запліднення, тобто сервіс-періоду. Якщо у тварин I групи цей період був відносно найкоротшим і становив у середньому 108,2 доби, то у корів III групи 148,6 доби.

Відомо, що у високопродуктивних корів обмін речовин протікає інтенсивніше, тому забезпечення високого рівня метаболічних процесів в їх організмі неможливе без організації повноцінної годівлі в різні фізіологічні періоди. Застосування високоенергетичного рівня годівлі корів безпосередньо під час роздоювання призводить до подовження сервіс-періоду, і як загальний результат, подовження лактаційного періоду. У наведеному аналізі чітко видно що у всіх тварин тривалість лактації суттєво відхилялася від нормального показника, у 305 діб, і коливалася в межах від 348,2 у I групі до 388,6 доби у III групі.

Відповідно тривалості лактаційного періоду та періоду вагітності з послідувачим сухостійним періодом, у тварин визначається такий показник як міжотельний період. У нормі він повинен становити 365 діб, щоб щорічно від кожної тварини отримувати приплід. Проте, у наведеному аналізі видно, що у швіцьких корів цей період не опускається нижче 399,2 доби у I групі, але й не перевищує 441,6 доби у III групі. Тобто, у тварин трьох груп міжотельний період перевищував норму від 34 до 77 діб.

Отже, залежно від рівня енергетичного стимулювання лактаційної функції великою мірою залежать показник відтворної функції. При цьому, із збільшенням кількості концентрованих кормів на одиницю молока з

показника 450 г/кг до 650 г/кг індекс осіменіння, сервіс- та міжотельний періоди суттєво зростають.

Однією з найважливіших біологічних особливостей тварин є пристосування їх до нових природно-кліматичних та технологічних умов експлуатації [17]. В основі фізіологічних механізмів адаптації лежить багатогранна діяльність нервової системи. Стимули, що діють на організм, сприймаються спеціалізованими нервовими утвореннями – рецепторами, які перетворюють їх в електрохімічні сигнали – імпульси, які потім передаються по нервовим провідним шляхам у відповідні центри кори великих півкуль головного мозку [38]. З технологічної точки зору період адаптації необхідно, враховувати екстер'єрно-конституціональні особливості тварин, які тісно пов'язані зі стійкістю нервових процесів і типами вищої нервової діяльності .

Зміна клімату впродовж одного року певним чином впливає як на реалізацію рівня молочної продуктивності, так і відтворної функції (табл. 2). З наведених даних видно, що ефективність осіменіння швіцьких корів має залежність від температурно-вологісного режиму оточуючого середовища. Так, в осінній та зимовий період сервіс-період у корів відносно найнижчий і коливається в межах від 89,3 до 93,3 доби. Натомість у весняний і літній періоди ці показники зростають до значення 113,6 і 124,8 доби.

Таблиця 2

Відтворна здатність швіцьких корів на МВК “Єкатеринославський” за періодами року

Показник	Період року			
	зима	весна	літо	осінь
Сервіс-період, діб	89,3±3,99	113,6±3,33	124,8±3,38	93,3±3,84
Лактація, діб	323,7±7,98	348,1±7,71	359,6±7,86	328,5±7,68
Міжотельний період, діб	376,4±5,81	399,9±6,64	411,5±6,45	379,8±6,84
Вихід телят, %	97	98	98	100
Збереженість, %	95	96	97	99

Різні показники сервіс-періоду за періодами року призвели до різних показників лактаційного та міжотельного періодів. Так, якщо у зимовий та осінній період ці періоди становили відповідно 323,7 і 328,5 доби і 376,4 і 379,8 доби, то у весняний і літній періоди вони зросли до показників відповідно 348,1 і 359,6 доби і 399,9 і 411,5 доби.

Отже, холодні періоди року, тобто осінь та зима, більш комфортні умови цілорічного стійлового утримання швіцьких корів у легко збірних приміщеннях, ось тому показник сервіс-періоду у них наближаються до норми, що забезпечує нормальні показники тривалості лактаційного і міжотельного періодів. Натомість підвищена температура у весняні і літні місяці негативно впливають на відтворні показники швіцьких корів.

В даних дослідженнях вихід телят на промисловому комплексі не опускається показника менше 97 %, що вказує на досить високі відтворні якості стада швіцьких корів.

Серед багатьох чинників, які визначають здоров'я новонароджених телят, вирішальними є температура і вологість повітря, концентрація в приміщенні двооксиду вуглецю, сірководню тощо. Ці фактори мають пряме значення в етіопатогенезе респіраторних хвороб (пневмонія, бронхопневмонія, бронхіти) та зниженні продуктивного потенціалу. Практика вирощування телят показує, що утримувати тварин в холодних і сирих приміщеннях має негативний вплив на життєдіяльність новонароджених, оскільки у телят проявляється депресія росту і велика вірогідність відходу, а у корів – знижується продуктивність, а також збереженість. Ось тому, на промисловому підприємстві з виробництва молока створюють належні умови утримання тварин в родильному відділенні, а також телят в спеціальних умовах, які забезпечують практично повне їх збереження. За таких умов відхід телят у профілакторному відділенні не опускається нижче показника у 95 %.

Рівень молочної продуктивності корів безпосередньо пов'язаний з відтворною функцією, оскільки розвиток і секреторна діяльність вимені

знаходяться у тісному зв'язку з розвитком органів розмноження. Практики вказують, що з підвищенням рівня молочної продуктивності корів показники відтворювальної здатності мають стійку тенденцію до зниження. При цьому, вченими встановлено від'ємну та досить значну кореляційну залежність між удоєм і коефіцієнтом відтворної здатності практично усіх тварин молочних порід і типів.

Аналіз величини удою корів швіцької породи та їх відтворної здатності показує (табл. 3), що відновний період (20,8–35,6 доби), наближений до природного, спостерігається у тварин з удоєм до 7000 кг молока. При цьому, у цих тварин досить виска запліднюваність від штучного осіменіння, оскільки сервіс-період зовсім не тривалий і коливається в межах 37,2–67,8 доби.

Таблиця 3

Залежність тривалості відновного періоду та ефективного осіменіння швіцьких корів від рівня молочної продуктивності на МВК "Єкатеринославський"

Рівень удою тварин, кг	Індивідуальний період, діб	Сервіс-період, діб
≤6500	20,8±1,24	37,2±4,12
6501-7000	35,6±3,25	67,8±4,54
7001-7500	41,2±5,26	97,7±8,22
7501-8000	54,8±8,78	127,4±20,73
8001-8500	57,4±9,11	157,2±21,45
≥8501	61,5±11,25	178,1±23,99

Практично в межах норми були показники відтворних якостей у корів з удоєм 7001 – 7500 кг, у яких індивідуальний період на перевищував 41,2 доби, а сервіс-період – 97,7 доби.

З підвищенням удою корів до 8000 кг індивідуальний період становив у середньому 54,8 доби, а сервіс-період перевищував 100 діб і становив у середньому 127,4 доби.

Подальше зростання рівня молочної продуктивності до рівня 8500 кг супроводжується уповільненим відновним періодом після отелення, яке

становило 57,4 доби, а сервіс-період – підвищився д показника 157,2 доби. Найнижчими показниками характеризувалися швіцькі корови з удоєм більше 8501 кг. У цих тварин відновний період тривав у середньому 61,5 доби, що було більше показника тварин з удоєм близько 6500 кг у 2,9 раза і стривав 61,5 доби. При цьому, сервіс-період у цих корів був найбільшим і становив у середньому 178,1 доби, що було більше тварин з найнижчим удоєм у 4,9 раза. Тобто, зростання удою у корів і збільшення відновного періоду у них після отелення зростає у 2,9 раза, а зростання сервіс-періоду – майже у п'ять разів.

Отже, за інтенсивної технології експлуатації швіцьких корів та зростання їх удою, з'являються проблеми відтворної функції. То ж підвищення відтворювальної здатності корів є одним з першочергових завдань у комплексі заходів щодо інтенсифікації молочного скотарства з урахуванням конкретних природно-кліматичних та господарських умов, оскільки відтворення поголів'я є однією з основних ланок розвитку молочного скотарства.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Фундаментальною вимогою ефективного молочного скотарства, незалежно від того, чи воно інтенсивне, чи напівінтенсивне, є відтворення стада корів[1]. Проте ряд факторів, таких як дефіцит поживних речовин, специфічні та неспецифічні інфекції, гормональний дисбаланс, проблеми з імунною системою, фактори навколишнього середовища тощо, спричиняють суттєві перешкоди фізіологічному процесу розмноження [2]. Як наслідок, молочні корови часто страждають від складних захворювань, які спричиняють безпліддя та втрати потомства [3, 4]. Порушення репродукції серед швіцьких корів є великою економічною проблемою. Тобто, економічність молочного скотарства значною мірою залежить від тільності телиць та корів після осіменіння. Річний інтервал отелення є вигідним для отримання високих надоїв на корову з хорошою економічною окупністю. Загалом проблеми з репродуктивним здоров'ям корів є вузьким місцем у виробничому процесі та продуктивності у т секторі молочного скотарства.

3.1. Вплив віку першого осіменіння та отелення на продуктивні показники та відтворні якості швіцьких корів

Статеве дозрівання ремонтних телиць – це поступовий процес, що включає дозрівання ендокринних механізмів, що контролюють розвиток яєчників. Хоча статеве дозрівання настає лише у віці 8–14 місяців, система гіпоталамус-гіпофіз-яєчники виявляється функціонально компетентною вже у віці 5–6 місяців. Забезпечення середовища для телят, телиць і корів, яке дозволяє їм рости, дозрівати, розмножуватися та підтримувати здоров'я, є основною метою технології виробництва молока.

Актуальним сьогодні є наукове обґрунтування оптимального віку першого осіменіння ремонтних телиць і його впливу на відтворювальну здатність, молочну продуктивність корів та економічну ефективність промислового комплексу. Доведено, що за збільшення віку першого

осіменіння теличок більше 17 місяців спостерігається тенденція погіршення відтворювальних ознак та зменшення молочної продуктивності у корів [36]. Щоб досягти потрібної живої маси до парувального віку і проявити генетичний потенціал продуктивності у першу лактацію, телиці повинні рости з оптимальною швидкістю.

В таблиці 4 наведені дані деяких показників продуктивних якостей швіцьких корів залежно від віку першого осіменіння. Причому, наведені дані швіцьких тварин різного віку, хоча осіменялися вони перший раз практично в одному віці.

Таблиця 4

Залежність показників продуктивності корів бурої швіцької породи від віку першого осіменіння, $M \pm m$

Група, лактація тварин	Вік телиць, міс	Удій, кг	Масова частка, %	
			жиру	білка
I, n=50	≤16,0	7497,3±169,81	3,68±0,041	3,28±0,032
III, n=50		7598,0±148,42	3,71±0,031	3,39±0,029
I, n=50	16,1-18,0	9319,5±147,91	3,82±0,018	3,42±0,007
III, n=50		9420,6±148,62	3,86±0,018	3,48±0,007
I, n=50	≥18,1	7729,5±100,82	3,67±0,024	3,29±0,026
III, n=50		7873,7±151,91	3,73±0,018	3,43±0,014

Тобто, раннє запліднення за задовільної живої маси забезпечує достатньо високий рівень молочної продуктивності, хоча його значення і не досягає 8000 кг.

Практично таким же удоєм характеризувалися швіцькі тварин за першого осіменіння у віці 18 місяців і більше. При цьому, у тварин I групи удій становив у середньому 7729,5 кг, а у тварин III групи – 7873,7 кг.

Найвищим рівнем молочної продуктивності відзначалися швіцькі тварини, перше осіменіння яких було у віці 16–18 місяців. За такого віку запліднення після отелення у корів реалізувалася молочна продуктивність на рівні у середньому у тварин I групи 9319,5 кг, а корів III групи – 9420,6 кг. Ці показники перевищували значення тварин I і III групи за осіменіння у віці 16 місяців відповідно на 19,5 і 19,3 % ($P < 0,001$). Дещо менша була перевага у

продуктивності була у порівнянні з тваринами, яких осіменяли у віці 18 місяців: 17,1 і 16,4 % ($P < 0,001$).

Щодо якісних показників молока у швіцьких корів то вони у повній мірі відповідали породним особливостям і прямої залежності від періоду першого осіменіння не мали. Середній рівень масової частки жиру становив у тварин різного віку 3,72 %, а білка – 3,41 %.

Таким чином, найбільш ефективним терміном першого штучного осіменіння швіцьких тварин є вік 16–18 місяців, за якого рівень молочної продуктивності вище показника запліднених тварин у 16-місячному віці на 19,4 %, а у віці 18 місяців – на 16,7 %.

Відповідно до ефективного першого штучного осіменіння у тварин прогнозовано буде і перше отелення швіцьких корів (табл. 5). Як показують наведені дані відносно найнижчий рівень молочної продуктивності був характерним для тварин. Перше отелення яких було у віці 25 місяців. У цих корів середній показник удою за лактаційний період становив 7497,3 – 7609,3 кг, з масовою часткою жиру 3,72 %, а білка – 3,40 %.

Таблиця 5

Залежність показників продуктивності корів бурої швіцької породи від віку першого отелення, $M \pm m$

Лактація тварин	Вік отелення, міс	Удій, кг	Масова частка, %	
			жиру	білка
I, n=50	≤25,0	7497,3±169,96	3,68±0,034	3,38±0,021
III, n=50		7609,3±190,71	3,74±0,035	3,42±0,021
I, n=50	25,1-27,0	9637,6±152,29	3,74±0,007	3,41±0,007
III, n=50		9822,5±164,97	3,83±0,018	3,43±0,014
I, n=50	≥27,1	8788,1±110,31	3,71±0,024	3,41±0,024
III, n=50		8808,0±144,13	3,71±0,018	3,41±0,019

Більш високий рівень молочної продуктивності був характерним для корів, які перший раз телилися у віці 27 місяців і старше. У цих тварин рівень

удою становив 8788,1 – 8808,0 кг, жирністю 3,71 %, а білковомолочністю – 3,41%.

Найвищий рівень удою був у швіцьких корів, які телилися у віці 25,1–27,0 місяців: середній показник молочності знаходився на рівні 9637,6–9822,5 кг. За цим масова частка жиру становила 3,80 %, а білка – 3,42 %. Показник удою цих корів був вищим значення тварин, перше отелення яких було у віці 25 місяців на 22,5 % ($P < 0,001$). У порівнянні з показником удою корів, перше отелення яких було у віці старше 27,1 місяця перевага складала 10,3 % ($P < 0,01$).

Отже, інтенсивний ріст і розвиток ремонтних телиць – гарантія їх майбутньої високої молочної продуктивності. Молочна продуктивність корів за першу лактацію багато в чому залежить від того, як телиць підготовлено до першого осіменіння і отелення. При цьому, визначальними факторами є скороспілість, вік і жива маса. Оптимальний віковий період першого отелення швіцьких корів становить 25,1–27,0 місяців, за якого рівень молочної продуктивності становить у середньому 9737,6–9822,5 кг.

3.2. Продуктивні якості корів бурої швіцької породи залежно від тривалості сервіс-періоду

У дорослих молочних телиць цикл тічки триває приблизно 21 добу і зазвичай коливається від 18 до 24 діб. Цикли коротші за 18 днів можуть виникнути у телиць після того, як вони перенесли першу тічку під час статевого дозрівання. Цикл тічки є циклічним, тому що за відсутності штучного запліднення під час тічки нова тічка відбудеться приблизно через 3 тижні.

Під час нормальних циклів тічки овулюється яйцеклітина приблизно через 24–32 години після початку тічки. У місці овуляції порожній фолікул, який розірвався для виведення яйцеклітини, перетворюється на жовте тіло. Жовте тіло виробляє прогестерон, необхідний для підготовки матки до потенційної вагітності. За відсутності життєздатного ембріона приблизно на

16–17 день 21-добового циклу жовте тіло гине або регресує (цей процес відомий як лютеоліз).

Коли жовте тіло регресує, нові фолікули яєчників починають рости та дозрівати, один з яких буде обрано для овуляції відразу після закінчення еструсу телиці, виробляючи яйцеклітину, яка потенційно сформує нове теля після запліднення. Таким чином, циклічний характер циклу тички продовжується, але його перериває вагітність.

Рекомендований вік для початку програми розведення телиць становить приблизно від 13 до 14 місяців, за умови, що телиці належним чином вирости та змінюють цикл. Якщо телиць злучено занадто молодими та (або) до того, як відбудеться належний ріст, їхні перші лактаційні показники будуть знижені. Крім того, вгодовані телиці погано розмножуються і не виробляють молока відповідно до свого генетичного потенціалу. Вік першого зачаття включає період від народження телиці до першого осіменіння у віці, коли тварина досягла племінної зрілості, що забезпечує їй нормальну вагітність. Рівень першого запліднення повинно коливатися від 50 % до 70 % у телиць. Близько 5 % телиць з часом не можуть завагітніти з різних причин і повинні бути вибракувані.

В таблиці 6 наведені дані залежності рівня молочної продуктивності швіцьких корів від тривалості сервіс-періоду. У даному випадку розглядається періоди від отелення до запліднення менше 60 діб та більше 105 діб. Тобто, наведені дані тривалості сервіс-періодів у різновікових корів мають досить практичне значення. Так, за тривалості сервіс-періоду у 80 діб рівень удою у первісток був досить високим і становив у середньому 7597,2 кг. При цьому, у корів третьої лактації, за таким ж показниками відтворної функції, цей показник був досить близьким і становив у середньому 7914,3 кг.

Показники продуктивності корів бурої швіцької породи залежно від тривалості сервіс-періоду, М±м

Група, лактація тварин	Сервіс-період, діб	Удій, кг	Масова частка, %	
			жиру	білка
I, n=50	≤80,0	7597,2±149,41	3,78±0,034	3,48±0,021
III, n=50		7914,3±110,41	3,76±0,035	3,44±0,021
I, n=50	80,1–120,0	8196,1±114,81	3,78±0,024	3,46±0,024
III, n=50		8608,0±124,23	3,81±0,018	3,51±0,019
I, n=50	≥121,0	8837,6±152,29	3,84±0,007	3,51±0,007
III, n=50		9422,5±164,97	3,85±0,018	3,53±0,014

За тривалості сервіс-періоду на рівні 80–120 діб молочна продуктивність швіцьких корів суттєво зростає. Так, у первісток молочна продуктивність зростає у порівнянні з показником короткого сервіс-періоду (60 діб) на 7,31 % ($P<0,01$) і становить у середньому 8196,1 кг. У цей же час суттєво зріс показник удою і у корів третьої лактації і становив у середньому 8608,0 кг, що було більше рівня за короткого сервіс-періоду на 8,1 % ($P<0,01$). При цьому, корови третьої лактації переважали за удоєм первісток на 4,79 %.

Зростання сервіс-періоду у корів до показника 121 діб і більше призводить до подальшого зростання рівня молочної продуктивності. Так, у первісток молочна продуктивність зросла у порівнянні з показником до 120 та 60 діб сервіс-періоду відповідно на 7,26 ($P<0,01$) і 14,04 % ($P<0,001$) до показника 8837,6 кг. У цей же час у корів третьої лактації рівень удою за лактаційний період сягнув 9422,5 кг, що було більше 120-добового сервіс-періоду на 8,64 % ($P<0,01$), а у порівнянні з 60-добовим – на 16,01 % ($P<0,001$).

Щодо якісних показників молока корів різного віку, то вони визначалися породними особливостями. Так, масова частка жиру в молоці різновікових швіцьких корів незалежно від тривалості сервіс-періоду становила в середньому 3,76–3,85 %, а білка – 3,44–3,53 %.

Таким чином, володіючи високим генетичним потенціалом молочної продуктивності із збільшенням сервіс-періоду у швіцьких корів зростає рівень молочної продуктивності, оскільки зростає лактаційний період. Тобто, сервіс-період визначає тривалість лактаційного періоду, за рахунок якого і реалізується потенціал продуктивності.

Паралельно з показниками відтворювальної здатності, міжотельний період включає в себе лактаційний період (305–320 діб) і період сухостою (45–60 діб), які характеризують молочну продуктивність корів. В таблиці 7 наведені дані рівня удою корів різного віку залежно від тривалості міжотельного періоду. За нормальної тривалості міжотельного періоду практично на рівні одного року удій як первісток, так і тварин третьої лактації знаходився на високому рівні але не досягав значення у 8 тис. кг. Фактична продуктивність становила відповідно 7497,4 і 7714,6 кг.

Таблиця 7

Показники продуктивності корів бурої швіцької породи залежно від тривалості міжотельного періоду, $M \pm m$

Лактація тварин	МОП, діб	Удій, кг	Масова частка, %	
			жиру	білка
I, n=50	≤360,0	7497,4±144,41	3,78±0,033	3,48±0,041
III, n=50		7714,6±141,43	3,76±0,036	3,44±0,041
I, n=50	360,1-400,0	7996,2±134,81	3,78±0,034	3,46±0,044
III, n=50		8408,1±164,23	3,81±0,038	3,51±0,049
I, n=50	≥401,1	8937,9±172,29	3,84±0,037	3,51±0,0047
III, n=50		9622,8±184,97	3,85±0,038	3,53±0,044

Подовження міжотельного періоду до 400 діб зумовлює суттєве зростання рівня молочної продуктивності. Так, у первісток удою мав середнє значення на рівні 7996,2 кг, що перевищувало показник нормального міжотельного періоду на 6,24 % ($P < 0,05$). При цьому, зріс показник удою і у тварин третьої лактації, який становив у середньому 8408,1 кг, що більше показника нормального міжотельного періоду на 8,25 % ($P < 0,05$). Отже, подовження міжотельного періоду до 400 діб призводить до зростання молочної продуктивності у корів на 6,24–8,25 %.

Подовження міжотельного періоду більше ніж 400 діб призводить до зростання рівня молочної продуктивності швіцьких корів. Так, у первісток молочна продуктивність зростає до показника 8937,9 кг, що перевищувало показник нормального (12-місячного) міжотельного періоду на 16,1 % ($P < 0,001$). Суттєве зростання удою зафіксовано і у корів третьої лактації, рівень удою яких становив у середньому 9622,8 кг. Цей показник перевищував значення нормального міжотельного періоду на 19,8 % ($P < 0,001$).

Даним аналізом доведено також те, що якісні показники молока не мали прямої залежності від тривалості періоду від отелення до отелення корів різного віку.

Отже, тривалість міжотельного періоду напряму залежить від ефективності відтворної функції корів. Чим раніше запліднюється тварина після отелення, тим коротша буде лактація і, відповідно, коротший міжотельний період. І, навпаки, подовження сервіс-періоду та лактації призводить до подовження міжотельного періоду. Тобто, подовження міжотельного періоду відбувається за рахунок лактаційного періоду, чим і пояснюється зростання удою корів різного віку від 16,1 до 19,8 %.

3.3. Спонтанний еструс за дистогії швіцьких корів

Вчені вказують, що надмірна функціональна активність організму корів в умовах промислової технології експлуатації призводить до біохімічних, морфологічних та клінічних змін у різних органах та тканинах цілісного організму. Тим не менше, часто виникають захворювання тварин, що пов'язані із порушенням, перш за все, метаболічних процесів.

Причиною збільшення сервіс-періоду та підвищення безпліддя у корів є затримка посліду, ендометрит, мастит, а також хвороби обміну речовин. Проте, оптимальний рівень відтворної функції великої рогатої худоби, що дозволяє отримувати максимум молочної продуктивності та приплоду,

можливо лише з огляду на нормальне функціонування органів статеві системи, а також інших органів та систем організму корів.

Вчені вказують, що дистоція (dystocia) корів це патологічні, важкі пологи, які спричиняються ускладненням родового акта через: а) особливостей пренатального розвитку плоду (fetal dystocia), тобто пов'язана з великоплідністю, порушенням передлежання плоду в матці тварини або багатоплідністю; б) патології тільної корови (maternal dystocia), пов'язана з вузькістю тазової порожнини, гіпотонії м'язів матки, звуженням просвіту піхви [10].

Практики наголошують, що дистоція, поряд з безплідністю, високою захворюваністю, вибракуванням та вибуттям тварин, є одним з найважливіших джерел економічних втрат на промислових комплексах з виробництва молока [11].

Характерними є те, що усі різновиди дистоції можуть виникати як у первісток, так і у добре адаптованих корів, але для молодих тварин дистоції виникає через великоплідність або недостатні розміри таза, порушення передлежання, звуження просвіта піхви. Для повновікових корів дистонія виникає через порушення передлежання плода, великоплідність, багатоплідність, атонію матки, скручування матки і недостатнє розширення шийки матки у процесі отелення, мертвонародженість [22]. У порівнянні з повновіковими коровами, у первісток відзначається у три рази більш висока частота виникнення дистоції [20]. Причинами гіпотонії м'язів матки у корів можуть бути гіпокальціємія, травми матки, інфекційні процеси [26].

Науковці відмічають, що багатоплідність здатна чотирикратно збільшувати ризик виникнення дистоції у корів [22]. Найбільше збільшення частоти виникнення дистоції пов'язано саме з народженням бичків, у порівнянні з теличками [17].

Таким чином, великоплідність виступає найбільш поширеною причиною виникнення дистоції у корів, що, у свою чергу, пов'язано і з особливостями годівлі тільних корів. Для корів голштинської породи ризик

виникнення дистоції від великоплідності пов'язано з досягненням 42–45 кг живої маси телят при народженні [22]. Тобто, жива маса телят при народженні є найбільш важливим показником для визначення ризику виникнення дистоції у корів і залежить, у свою чергу, від тривалості періоду тільності корів – менше 265 діб або більше 285 діб [24] та від величини середньодобових приростів плода в період останнього місяця тільності [21].

На великих промислових комплексах з виробництва молока контроль проблеми дистоції корів залежить: 1) від вибору бугаїв-плідників; 2) від особливостей вирощування телиць; 3) рівня ветеринарного контролю в отельний та післяотельний періоди. Загальне погіршення стану в зв'язку з дистонією може призвести до скорочення термінів господарського використання високопродуктивних корів та до зниження рентабельності виробництва молока на підприємствах [22].

Відомо, що завершення інволюційних процесів у статевих органах після отелення клінічно визначається спонтанним проявом стадії збудження статевого циклу. Виходячи з цього нами було проаналізовано частоту спонтанного прояву статевої циклічності та запліднюваність корів різного віку за різних форм дистоції (табл. 8). так, за легкої форми дистоції спонтанний, тобто природний еструс наступив у 20,5 % поголів'я первісток. При цьому, за цієї ж форми дистоції спонтанний еструс наступив у 27,4 % всього поголів'я. Тобто, більш старші тварини вже адаптовані до родової діяльності і легко відновлюються для подальшої відтворної функції.

Запліднюваність швіцьких корів за природного еструсу до 80 доби після отелення залежно від важкості отелення

Група тварин	Форма дистоції	Спонтанний еструс, %	Показник запліднюваності після першого осіменіння, %	
			запліднені	безплідні
Перша лактація, n=25	легка	20,5	30,0	70,0
Перша лактація, n=43	важка	18,7	31,8	68,2
Корови третьої лактації, n=14	легка	27,4	35,5	74,5
Корови третьої лактації, n=18	важка	21,5	28,3	61,5

За важкої дистоції перша охота настає лише 18,7 % первісток, а у корів третьої лактації – не більше 21,5 %.

Таким чином, від того як проходить отелення, наскільки легко виводиться новонароджений із статевих шляхів самки, великою мірою залежить як відновний процес, тобто інволюція матки, так і перше збудження. При цьому, у молодих тварин як легка форма дистоції, так і важка, переноситься важче ніж у старших тварин.

Основним показником відновлення статевої циклічної у лактуючих корів є їх здатність до запліднення після штучного осіменіння. Практики відзначають, що заплідненість корів молочних порід визначається як відношення кількості тварин, які стали тільними, до кількості, що осіменялися. При цьому, відмінний показник для корів становить 45 % і вище, добрий – 35–44 %, а критичний – менше 35 %. Тобто, навіть у нормі заплідненість від першого осіменіння становить 50 %. І якщо критичним вважається показник менше 35 %, то за дистоції якраз і є такі показники. Так, незалежно від важкості отелення, у всіх тварин заплідненість після першого штучного осіменіння не перевищує 35,5 %, що відносить до критичного показника. Тобто, дистонія корів суттєво впливає на заплідненість при першому штучному осіменінні.

Кількість тільних тварин у стаді теж є контрольним показником селекціонерів. Відсоток тільних корів на 100-й чи 150-у добу лактації показує відсоток тварин, що стали тільними до 100-го чи 150-ої доби після отелення відповідно. Бажано, щоб до 100-ої доби лактації запліднилися 50 % тварин, а до 150-ої доби – 80 %. Після першого осіменіння до 100-доби показник безплідних тварин, тобто незаплідненими залишилося в середньому 61,5–74,5 %.

Отже, у стаді високопродуктивних корів зберігається проблема як приходу тварин в стан еструсу після отелення, так і ефективного їх осіменіння. Навіть у заплідненої тварин може знову наступити еструс, по причині ембріональної смертності.

У цілому, ефективність першого штучного осіменіння корів за умов інтенсивної експлуатації досить не висока і залежить від терміну відновного періоду після отелення (табл. 9). Так, природний еструс до 30 днів після отелення тварини характеризується дуже низьким показником заплідненості, який фактично становить лише 17 % від всіх, що осіменялися.

Таблиця 9

Заплідненість швіцьких корів залежно від терміну осіменіння після отелення

Природний еструс після отелення, днів	Поголів'я	Фактично запліднено	
		гол.	%
≤ 35	45	8	17
36-45	75	29	38
45-60	115	75	65
61-80	187	125	67
≥80	211	150	71

Практично у двічі вищі показники ефективності штучного осіменіння корів, які прийшли в стан еструсу фактично після 45 днів після отелення, хоча не і не перевищує 38 %.

Це означає, що осіменіння корів у період 35–45 днів після отелення має досить низьку ефективність оскільки, вірогідно всього, порушені інволюційні та відновлювальні процеси в матці корів після отелення.

На рівні 65–67 % ефект заплідненості у корів на 60–80 добу після отелення. Найвищий показник заплідненості у тварин у стані еструсу на 80 добу після отелення, який становить у середньому 71 %. Тобто, у корів пройшло повне відновлення морфологічної структури матки і висока здатність забезпечити нормальне живлення зародка.

Таким чином, чим триваліший період від отелення до першого штучного осіменіння швіцьких корів, тим вищий ефект заплідненості. Тобто, найвища ефективність штучного осіменіння корів у період 60–80 днів після отелення.

3.4. Динаміка відтворної функції швіцьких корів на промисловому комплексі

Задовільна відтворна функція – одна з важливих показників здоров'я, міцності конституції, гармонізації основних функцій організму швіцьких корів і телиць. Рівень відтворення корів визначає ефективність виробництва основного продукту – молока і приплоду.

В цілому у селекційній роботі з молочною худобою перевага надається тваринам, які поєднують високу молочну продуктивність і хороші відтворні якості. Багато дослідників вважають, що між молочною продуктивністю корів і плодючістю існує негативна кореляційна залежність. Ця пояснюється тим, що нерідко в стадах залишають корів з високими надоями, але гіршими відтворними якостями [5, 7].

Молочні корови генетично відібрані для отримання більше молока та отже, до розподілу поживних речовин корму до паренхіми вимені [18, 17]. При цьому, на потенціал секреції молока в першу лактацію також впливає жива маса і вік першого отелення [10, 11]. Але, підвищена секреція молока

пов'язана зі збільшенням дефіциту енергії на самому початку лактації, яка негативно впливає на репродуктивні показники корів [15, 26].

Тим не менше, є багато досліджень показуючи на можливість гармонійного поєднання високої молочної продуктивності і плодючості корів. Нами був проведений аналіз відтворних якостей швіцьких корів-первісток, оскільки вони є хорошим індикатором, що характеризують стан життєздатності організму, його адаптації до кліматичних, кормових умов та до інтенсивної технології експлуатації (табл. 10). За інтенсивної технології експлуатації молочних стад корів дуже важливо забезпечити ремонтний молодняк, маса яких повинна становить не менше 350 кг при першому осіменінні. Така жива маса ремонтного молодняку досягається у віці 15,6–17,8 місяців, що відповідає нормальним показникам для молочних стад. Оскільки, ефективним буде виробництво продукції за умови, що перше отелення повинно бути в рамках 24–27 місяців. Пізні отелення первісток призводить до невиправданих додаткових витрат на підготовку ремонтних тварин.

Таблиця 10

Показники відтворювальної здатності корів

Рік	Вік першого осіменіння, міс	Вік першого отелення, міс	Сервіс-період, дів	МОП, дів
2021	15,6±0,64	24,7±4,52	108,2±18,22	413,8±13,54
2022	16,1±0,71	25,3±5,33	142,3±14,56	447,3±17,55
2023	17,8±0,58	26,9±6,45	151,7±17,85	456,5±16,48

Ось тому, іншим важливим показником відтворної функції корів є вік першого отелення. Вчені та практики рахують, що оптимальним віком першого отелення молочних тварин є такий, за якого забезпечується висока довічна молочна продуктивність, починаючи вже з першої лактації. При цьому, повинно зберігатися добрий стан здоров'я тварин та оптимальна собівартість продукції [1]. За хороших умов вирощування, годівлі і

утримання оптимальний вік першого отелення первісток залежить не лише від їх породних особливостей, а й від індивідуальних особливостей [1, 5].

У швіцьких тварин найбільш оптимальним є вік 25–27 місяців. Аналіз даних таблиці свідчить про те, що ремонтний молодняк упродовж декількох років запліднювали в оптимальному віці, що становило в середньому 15,6–17,8 місяців, то і вік першого отелення був оптимальним – в середньому 24,7–26,9 місяців.

Тривалість сервісу-періоду у корів обумовлена, головним чином, паратиповими факторами: умовами годівлі та утримання тварин, рівнем кваліфікації техніки по відтворенню стада, дотриманням технології штучного осіменіння, частотою виявлення тварин в охоті тощо. Оптимальна тривалість сервіс-періоду у тварин молочних порід вважається в межах 75–80 діб, що дає можливість щороку отримувати від корови приплід. Проте, сьогодні за високого рівня молочної продуктивності корів загальноприйнятими цільовими показниками сервіс-періоду є: відмінно – менше 120 діб, добре – 121-140 діб, критично – понад 141 добу. Аналіз даного показника показав у швіцьких первісток, що він коливався в межах 108,2–151,7 діб і перевищував норму на 28–77 діб.

Багато науковців і практиків вважають оптимальним показником отримання від корови одного теляти на рік. Проте за практичних умов бажаним цільовим є період до 400 діб, це є економічно обґрунтований компроміс між потребою отримання ремонтного молодняку та максимальною продуктивністю корови. Оцінюючи такий показник, як міжотельний період, було встановлено, що його тривалість у первісток між першим і другим отеленнями значно перевищує оптимальний рівень, оскільки тривав в середньому 413,8–456,5 доби.

У цілому, від рівномірності отелень упродовж року і міжотельного інтервалу залежить середній день лактації у стаді. Для реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності швіцьких корів оптимальним є

показник 160–180 діб. Збільшення його на 30 діб у стадах із продуктивністю 30 л молока на добу скорочує добовий надій на 3 кг.

Таким чином, налагоджена програма вирощування ремонтного молодняка на промисловому комплексі забезпечує оптимальні терміни як першого осіменіння, так і віку першого отелення. Проте, високий потенціал молочної продуктивності має суттєвий вплив на їх відтворну функцію. Цей вплив виявляється у подовженому терміні сервіс-періоду та міжотельного періоду у молодих корів. Ось тому, у молодих тварин знижується коефіцієнт відтворної здатності, що може вплинути на загальний селекційний ефект на промисловому комплексі з виробництва молока.

3.5. Відтворна функція швіцьких корів за інтенсивної технології експлуатації

Основна мета розведення – це отримання від тварин доброї продуктивності при невеликих затратах. Із збільшенням продуктивності відразу виникає проблема з відтворювальними якостями корів.

Ефективність молочно скотарство практично повністю залежить від стану відтворення стада, що визначає як темпи виробництва молока, так і темпи генетичного прогресу стада, які мають економічне значення. Низька відтворна здатність корів є однією з проблем у високопродуктивному молочному скотарстві [19, 25].

Багато дослідників вважають, що фізіологічний перебіг післяродового інтервалу завершується упродовж першого місяця у корів продуктивності 5,5–7,0 тис. кг молока за лактацію. При цьому ці дослідники вважають і відстоюють ідею осіменіння лактуючих корів у перший місяць після отелення, як основної умови отримання упродовж року від кожних 100 корів 110–115 телят і навіть збільшення середньорічної молочної продуктивності на 10–18 % [27, 30].

Натомість практика показує, що інволюційні процеси в статевих органах високопродуктивних корів закінчуються не раніше за 65–80 добу після отелення, у цей період запліднюваність дуже низька. Ось тому, перше штучне осіменіння тварин після відновного періоду дасть можливість забезпечити найменший сервіс-період, міжотельний інтервал, та забезпечити найкращі економічні показники щодо запліднюваності та молочної продуктивності тварин.

У швіцьких корів трьох груп показник індексу осіменіння перевищував дві одиниці, хоча і не перевищував три одиниці (табл. 11).

Таблиця 11

Показники відтворної функції швіцьких корів різного віку, $M \pm m$ (n=55)

Група тварин	Індекс осіменіння	Коефіцієнт відтворної здатності, од.	Безпліддя, діб	Втрати телят, гол.
Первістки	2,73±0,11	0,87±0,003	92,0 ±3,37	0,32±0,012
Корови третьої лактації	2,47±0,012	0,90 ±0,004	78,5 ±3,82	0,27±0,013
Корови п'ятої лактації	2,49 ±0,19	0,88 ±0,002	76,5 ±6,21	0,26±0,022

Так, корови третьої та п'ятої лактації мали практично один показник індексу осіменіння, який становив у середньому відповідно 2,47 і 2,29 одиниці. Натомість у первісток цей показник був суттєво вищий і не опускався нижче 2,73 одиниці, що було більше тварин другої і третьої лактації відповідно на 9,5 і 8,8 %.

Відповідно до низької запліднюваності швіцькі корови різних вікових груп характеризувалися невисоким показником відтворної здатності. У нормі цей коефіцієнт повинен становити одиницю, тобто кожна корова повинна упродовж року привести принаймні одне теля. Якщо корова упродовж трьох місяців не буду запліднена, то вона буде рахуватися яловою, що приносить

великих збитків господарству. Первістки і тварини п'ятої лактації мали близькі показники коефіцієнта відтворної здатності, які становили відповідно 0,87 і 0,88 одиниці. При цьому, у тварин третьої лактації цей показник становив у середньому 0,9 одиниці.

Таким чином, коефіцієнт відтворної здатності швіцьких корів різного віку не досягає показника одиниці, що вказує на певні втрати приплоду. Недоотримання приплоду може значно вплинути на результати селекційної роботи на підприємстві.

Високі показники індексу осіменіння визначили у швіцьких корів певні періоди безпліддя. У цілому симптоматичне безпліддя вносить суттєві корективи у відтворювальну функцію голштинських корів. Симптоматичне безпліддя – це порушення відтворювальної функції внаслідок захворювання статевих органів. Так, у корів третьої і п'ятої лактацій період безпліддя був близьким і становив у середньому відповідно 78,5 і 76,5 доби. При цьому, у первісток цей показник був дещо вищим і становив у середньому 92 доби.

Відповідно до показника неплідності у швіцьких корів різного віку спостерігався показник недоотримання приплоду. Лактуючі корови характеризувалася значним цим показником, який не опускався менше 0,2 голови, хоча й не перевищував 0,32 голови на кожну тварину. Найбільшими втратами приплоду характеризувалася первістки, в якій від кожної тварини недоотримано 0,32 голови приплоду.

Найнижчим значенням втрати приплоду відзначалися швіці п'ятої лактації, у яких цей показник не перевищував 0,26 голови. Це значення було меншим за показник швіцьких первісток на 23,1 % ($P < 0,05$).

Лише дещо вищим показником втрат приплоду відзначалися тварини третьої лактації, у яких він не перевищував 0,27 одиниці, що було менше значення первісток на 18,5 % ($P < 0,05$).

Отже, низька здатність запліднення після отелення та високий показник індексу осіменіння призводить до втрат приплоду незалежно від

віку швіцьких корів. Такі втрати коливаються від 0,26 до 0,32 голови упродовж року від кожної тварини.

В молочному скотарстві основними показниками, які характеризують стан відтворення за промислової технології експлуатації корів, є тривалість лактаційного, сухостійного, сервіс- і міжотельного періодів [12, 13]. Чим раніше запліднюється тварина після отелення, тим кращі показники лактаційного та міжотельного періодів. Ефективність відтворювальної здатності корів може бути визначена сервіс-періодом. Ряд науковців та практиків вказують на доцільність осіменіння корів не раніше, ніж через 2–3 місяці після отелення [14, 15]. При цьому, пізні осіменінням корів після отелення збільшує їх продуктивність за лактацію лише до певного терміну, потім надої починають поступово знижуватись [16, 17]. Ось тому, відтворювальну здатність і молочну продуктивність корів доцільно враховувати в сукупності, як взаємопов'язані чинники. Практика показує, що в корів із надоями 3000-6000 кг молока за лактацію сервіс-період триває 60–102 доби. У разі підвищення надоїв у тварин на кожні 1000 кг молока за лактацію тривалість сервіс-періоду подовжується на 14–22 діб [18]. Оптимальною вважається тривалість сервіс-періоду 80-85 діб. При цьому чим вище продуктивність корів, тим триваліший у них сервіс-період.

Недостатня ефективність штучного осіменіння первісток (табл. 12), призвела до подовження лактаційного періоду від показника норми (80–85 діб). Так, після отелення у молодих тварин був тривалим відновний період та низька ефективності осіменіння. Ось тому, у первісток сервіс-період становив у середньому 137,1 доби, що у 1,8 раза триваліше норми.

При цьому, практично такими ж показниками характеризувалися і добре адаптовані швіцькі корови старших лактацій. Так, у корів третьої та п'ятої лактацій тривалість сервіс-періоду становила відповідно 140,5 і 148,5 доби, що перевищувало норму в середньому в 1,9 раза, що було близько до показника первісток.

Основні показники швіцьких корів різного віку на промисловому комплексі, n=55

Група тварин	Період, діб			
	сервіс-період	лактація	сухостій	МОП
Первістки	137,1±5,37	377,4±1,84	42,8±3,14	419,7±4,21
Корови третьої лактації	140,5±5,82	380,6±1,89	40,5±3,02	421,5±4,16
Корови п'ятої лактації	148,5±6,74	388,9±2,66	42,1±3,59	431,5±4,17

У проведеному аналізі різну тривалість лактації у трьох групах тварин різного віку визначав сервіс-період, який теж був різним. Оптимальна тривалість лактаційного періоду корів рахується 10 місяців, тобто 305 діб. Оскільки тривалість сервіс-періоду суттєво перевищувала норму, то і тривалість лактації у всіх швіцьких корів перевищувала норму в середньому на 72–83 доби.

На практиці тривалість сухостійного періоду становить два місяці. Сухостій починається із так званого запуску – вимушеного припинення лактації – та закінчується отеленням – початком нової лактації. На цей час корів відділяють від продуктивного стада та переводять у спеціальні групи сухостою, змінюючи раціон. Період сухостою у швіцьких корів різного віку був практично однаковий, і тому коливався в незначних межах і становив у середньому 40,5–42,8 доби.

У цілому сухостійний період слід розглядати не як кінець лактації, а як початок наступної. Ось тому, годівля та утримання сухостійних корів є головними факторами для підтримання здоров'я та збільшення виробництва молока. Оптимальний рівень годівлі та ветеринарний профілактичний огляд цієї фази є ключовими факторами, які сприяють зменшенню проблем з отеленнями та частоті метаболічних розладів на ранньому етапі лактації. Гіпокальціємія, затримка плаценти, метрит, кетоз, ожиріння печінки, зміщення сичуга та репродуктивні збої є частими проблемами на промислових комплексах, які негативно впливають на їх економіку.

У тісному взаємозв'язку з тривалістю сервіс-періоду знаходиться міжотельний період, оскільки останній включає сервіс-період і тривалість тільності, яка не має значних коливань. Встановлено, що тривалість міжотельного періоду значно впливає на молочну продуктивність і відтворювальну здатність корів. На думку більшості вчених і спеціалістів-практиків оптимальна тривалість міжотельного періоду має бути 365–390 днів. Доведено, що тривалість міжотельного періоду більше 365 днів веде до неплідності корів і зниження їх надоїв [6, 7]. Практики вказують, що тривалість міжотельного періоду в 365 днів оптимальна для корів з надоєм від 5000 до 5500 кг молока. Для рівня продуктивності тварин більше 5500 кг молока оптимальна тривалість міжотельного періоду зростає до показника 390–450 днів. Тим не менше, збільшення тривалості міжотельного періоду у корів з будь-яким рівнем надою супроводжується зниженням виходу молока в розрахунку на один день, а також до недоотримання приплоду [8].

Отже, одним із основних показників за яким оцінюють відтворювальну здатність корів є тривалість міжотельного періоду. У швіцьких корів різного віку тривалість міжотельного періоду близька і становить вів середньому 419,7–431,5 доби.

Таким чином, молочна продуктивність швіцьких корів безпосередньо пов'язана з їх відтворювальною функцією організму, оскільки розвиток і секреторна діяльність паренхіми вимені знаходиться у тісному зв'язку з розвитком органів розмноження, а також з періодом тільності та отелення.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА НА ПРОМИСЛОВИХ ТВАРИННИЦЬКИХ КОМПЛЕКСАХ

Покращення умов праці – найвища соціальна та економічна проблема, вирішення якої вимагає від керівників та спеціалістів підприємств глибоких навичок в області охорони праці.

При прийомі робітника на роботу у господарстві інженер з охорони праці господарства проводить вступний інструктаж з охорони праці, наглядно показує місця де можливі отримання травм і спеціальні зони: склади, гноєсховища, транспортери, лінії електропередач, насосні вузли, кормоцех та інше. Крім інструктажу з безпеки праці робітнику пояснюється, як себе вести у різних виробничих ситуаціях, у місцях розміщення пожежних щитів та інвентарю, джерел води та інших засобів проти пожежі. Після вступного інструктажу робочий ставить свій підпис в журналі реєстрації інструктажу з питань охорони праці.

Директор відповідає за стан охорони праці по господарству. Головні спеціалісти по підрозділам, відповідають за стан охорони праці по галузям виробництва. Інструктажі з охорони праці на свинофермі проводить, за наказом директора, головний ветеринар господарства.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що реалізація рівня молочної продуктивності має певну залежність з віком першого осіменіння ремонтних телиць. За першого осіменіння у віці 16–18 місяців рівень молочної продуктивності становить у середньому 9319,5–9420,6 кг, що більше запліднених тварин у віці 16 місяців на 19,4 % ($P < 0,001$), а у порівнянні з тваринами, яких осіменяли у віці 18 місяців – на 16,4 % ($P < 0,001$).
2. Доведено, що тривалість сервіс- та міжотельного періодів великою мірою визначає рівень реалізації продуктивного потенціалу швіцьких корів. За тривалості сервіс-періоду більше 120 діб удої зростають у порівнянні з 60-добвим сервіс-періодом на 14,04–16,01 % ($P < 0,001$). При цьому, за міжотельного періоду більше ніж 400 діб удої зростають у порівнянні з 12-місячним інтервалом між отеленнями на 16,1–19,8 % ($P < 0,001$).
3. Показано, що за важкої дистоції перша охота наступає лише 18,7 % первісток, а у корів третьої лактації – не більше 21,5 %. Найвищий показник заплідненості у тварин у стані еструсу на 80 добу після отелення, який становить у середньому 71 %.
4. Встановлено, що корови третьої та п'ятої лактації мають практично один показник індексу осіменіння, який становить у середньому відповідно 2,47 і 2,29 одиниці. У здорових швіцьких первісток індекс осіменіння не опускається нижче 2,73 одиниці, що більше тварин другої і третьої лактації відповідно на 9,5 і 8,8 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За інтенсивної технології виробництва молока програма експлуатації швіцьких корів повинна ґрунтуватися з урахуванням біологічних потреб молочної худоби. Кращими надоями та кількістю молочного жиру відзначаються тварини з віком першого плідного осіменіння 16–18 місяців, віком першого отелення – 25,1–27,0 місяців, тривалістю сервіс-періоду – дещо більше 120 діб та тривалістю міжотельного періоду – 400 діб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адмін Є., Король А. Технологічні аспекти організації годівлі корів кормосумішами з кормових столів в умовах безприв'язного утримання. Тваринництво України. 2005. № 4. С. 8–13.
2. Блізніченко В.Б. Відтворювальна здатність корів при схрещуванні / В.Б. Блізніченко, Ю.П. Полупан // Генетико-селекційні та технологічні проблеми відтворення сільськогосподарських тварин: Тези доп. наук.-практ.конф. К., 1994. С.393.
3. Башенко М. Формування відтворної здатності у новостворених порід / М. Башенко // Тваринництво України. 2000. № 5-6. С. 30-31.
4. Борщ О. О., Прийма С. В., Борщ О. В. Рекомендації з оцінки вгодованості корів молочних порід в умовах безприв'язного утримання. Київ. 2015. 22 с.
5. Болгова Н. В. Відтворювальна здатність корів української чорно-рябої молочної породи. Вісник Сумського нац. аграрного ун-ту. Сер.: Тваринництво. 2014. Вип. 2/1 (24). С. 15–18.
6. Бугров О. Д., Шахова Ю. Ю., Кришталь О. М. Вплив інтервалу між осіменіннями на відтворну здатність корів та телиць. Наук.-техн. бюлетень Ін-ту тваринництва НААН. 2015. № 113. С. 58–65.
7. Буркат В. П. Принципи реформування системи селекційно-племінної роботи у молочному скотарстві . Вісник аграрної науки. 1998. № 11. С. 44–49. Буркат В.П. Теорія, методологія і практика селекції . Київ: БМТ, 1999. С. 259-268.
8. Бурнатний С.В. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів бурої породи різних генотипів в умовах північно-східного регіону України / С.В. Бурнатний // Вісник Сумського НАУ, серія „Тваринництво”. Суми, 2007. Вип. № 9 (13). С. 15-17.
9. Бура худоба в Україні: Монографія / [Й.З. Сірацький, В.В. Меркушин, Є.І. Федорович та ін.]; за ред. Й.З. Сірацького. К.: Науковий світ, 2001. 205 с.

10. Відомчі норми технічного проектування. Скотарські підприємства – ВНТП- 01-05. Київ : Мінагрополітики України. 2005. 111 с.
11. Гавриленко М. С. Поліпшення відтворної здатності молочних корів методами оптимізації їх годівлі. Вісник Черкаського інституту агропромислового виробництва. Міжвідомчий тематичний збірник наукових праць. 2005. Випуск 5. С. 179–187.
12. Гавриленко М. С., Шарапа Г. С. Вплив годівлі та утримання на відтворювальну функцію молочних корів. Науково-технічний бюлетень. 2008. № 96. С. 90–93.
13. 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.
14. Гончарук О.П. Відтворна здатність корів української чорно-рябої молочної породи племзаводу СТОВ „Агросвіт” / О.П. Гончарук // Мат. конф. молодих вчених та аспірантів. Чубинське, 2004. С. 9-10.
15. Денисюк О. В. Продуктивність та відтворювальна здатність корів за різного характеру лактаційної кривої. Вісник аграрної науки Причорномор’я. 2014. Т. 1. Ч. 3 (79). С. 169–176.
16. Дідківський А. М., Кучер Д. М. Використання племінного підбору в селекційній роботі зі стадом молочної худоби. Зб. наук. пр. Вінницького нац. аграрного ун-ту. 2014. Вип. 2 (86). С. 46–51.
17. Масалович Ю. С. Відтворна функція молочних корів за різних технологій утримання : дисертація канд. вет. наук : 16.00.07 / 31 Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2020. 153 с.
18. Ейснер, Ф. Ф. Удосконалення стада на промисловій фермі. М.: Видавництво «Знання», 2002. 15 с.
19. Єфіменко С. Т. Продуктивність і деякі особливості екстер’єру корів червоно-рябої молочної породи. Матеріали наук.-виробн. конф. "Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин". Київ: Ас. "Україна". 1996. 66 с.

20. Кальчук Л. А. Зв'язок молочної продуктивності з показниками відтворної здатності та господарського використання у корів чорно-рябої молочної породи. Наук.-техн. Бюлетень Ін-ту тваринництва. 2001. Вип. 80. С. 64–67.
21. Катаєва А. П. Оцінка відтворної здатності корів за різної тривалості продуктивного використання. Наук.-техн. бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. 2016. № 1. Т. 4. С. 113–116.
22. Катмаков П. С., Анфимова Л. В., Кузьмина О. М. Молочная продуктивность и воспроизводительная способность коров черно-пестрой и голштинской пород разных генеалогических линий. Вісник Сумського нац. аграрного ун-ту. Сер.: Тваринництво. 2012. Вип. 10 (20). С. 40–42.
23. Ковальчук І. І., Ковальчук І. В., Миронюк Л. В., Саюк Р. В. Контроль здоров'я вимені за сухостійного періоду в корів. Вісник СНАУ. Серія : Тваринництво. 2021. Вип. 4 (47). С. 87–91.
DOI:<https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.15>
24. Ковальчук І. І., Саюк Р. В. Організація сухостійного періоду корів в умовах ТОВ «Вертокиївка» : збірник наукових праць Всеукр. наук.-практ. конф. молод. вчених та здоб. освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва». : 16 груд., 2021 р. Житомир : Поліський національний університет, 2021. С. 87.
25. Ковальчук І. І., Саюк Р. В., Дацюк Є. Ю. Організація годівлі сухостійних корів. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : науково-теоретичний збірник. Поліський національний університет, 2021. 5 с.
26. Краєвський А.Й. Причини травмування родових шляхів під час родів у корів/ А.Й. Краєвський// Вет. Медицина України. 1998. № 7. С. 42–43.
27. Кулаков В.И. Рациональная фармакотерапия в акушерстве и гинекологии/ В.И. Кулаков, В.Н. Серов. М.: Литера. 2005. С. 19–20.