

І.В. Гончаренко

**ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ
МОЛОЧНИХ КОРІВ**

Київ-2003

“Наукова думка”

І.В. Гончаренко

**ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ
МОЛОЧНИХ КОРІВ**

Під редакцією

доктора сільськогосподарських наук, професора В.О. Пабата

Київ-2003

“Наукова думка”

УДК 636. 082. 2. 22. 454

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

У брошурі викладені основи біології відтворення молочних корів та вплив різних факторів на їх плодючість. Висвітлені основні параметри відтворної функції тварин, методи контролю та управління. Теоретичні положення викладені з позицій практики.

Розрахована на широке коло читачів: фахівців по відтворенню в молочному скотарстві, фермерів, керівників сільськогосподарських підприємств, студентів.

Рецензенти: доктор біологічних наук О.Л.Трофименко,
доктор сільськогосподарських наук В.О. Пабат

Зміст

	Стор.
Вступ	5
Статева функція у корів	6
Статеві органи корів	6
Статева охота у корів і телиць	11
Штучне осіменіння у корів і телиць	12
Отелення	15
Нумерація корів і ведення записів	20
Показники фертильності корів і стада	21
Література	25

Вступ

Основним засобом виробництва на молочній фермі є корова. Умови утримання корів, повноцінність їх годівлі, особливості клімату, селекції, ветеринарного захисту вирішальним чином впливають на економіку виробництва молока. В різних умовах необхідно коректувати систему управління фермою, але є універсальні принципи, використання яких ґрунтується на біологічних законах життєдіяльності корови.

Не менш важливим є вибір стратегії селекції. якщо господарство розміщене територіально недалеко від великих міст і промислових центрів, де завжди буде попит на цільне молоко, доцільно мати високопродуктивне стадо корів з середньорічним надоем 6-7 тис. кг молока. При цьому основна увага приділяється отриманню високих надоїв при мінімальному вмісті в молоці жиру (3,4%) та білка (3,0%). В даному випадку визначальним є валовий надій молока, наприклад, 10 тонн за добу. І, навпаки, при значній віддаленості ферми від центрів переробної промисловості доцільніше стратегію селекції корів спрямовувати на отримання середньорічних надоїв на рівні 4-4,5 тис. кг молока від корови, але з підвищеним вмістом сухих речовин: жиру – 4-4,2%, білка – 3,4-3,6%. В літній період корови повинні перебувати на пасовищі, даючи 15-20 кг молока без підгодівлі концентрованими кормами. В цій ситуації селекцію спрямовують на максимальне використання тваринами пасовищ, трави природніх угідь, підвищену енергетичну цінність молока та придатність до виробництва твердих сирів. Але в обох випадках в селекційних програмах враховують продуктивне довголіття корів. Довголіття повинно поєднуватись з високою молочністю корови за кожну лактацію. В зоотехнічній літературі США і Канади вплив спадковості на тривалість життя оцінюють на рівні 8%. Навіть якщо цей показник відповідає дійсності, то через 3-4 покоління тварин можливо значно поліпшити (24-32% сумарного ефекту) тривалість продуктивного довголіття корів.

Могутнім біологічним стимулом лактації у корів є отелення і отримання здорового приплоду. Регулярна плодючість (щорічно – одне теля) підтримує

лактаційну діяльність корів на високому рівні, тому відтворна здатність є провідною ознакою в системі селекції.

Статева функція у корів

Низька плодючість корів супроводжується зменшенням молочної продуктивності корів не лише за одну лактацію, але і за весь період господарського використання. При цьому збільшуються витрати на ветеринарне лікування репродуктивної системи корови та багаторазове штучне осіменіння через перегули. Побічно це впливає і на генетичний прогрес стада, тому що мала кількість приплоду не дає можливості вести інтенсивну заміну стада високопродуктивними первітками.

Телиці з нормальною інтенсивністю росту (700 г середньодобового приросту) досягають віку статевої зрілості, в середньому, в 10 місяців. Статеві цикли становлять в середньому 21 день при варіації 18-24 дні.

Залежно від живої маси тварин телиць плідотворно осіменяють у віці 15-16 місяців, щоб у віці 24-25 місяців відбулося перше отелення. Після цього корова повинна телитись через кожні 12 місяців. Більш тривалий інтервал – 13-15 місяців – можливий лише за умови високих надоїв молока (9-10 тис. кг і більше за лактацію). Тривалість тільності у корів залежить від породи: спеціалізовані молочні породи мають середню тривалість 278 днів, а комбінованої продуктивності (симентали, лебединська і т.п.) – 282-285 днів.

Статеві органи корів

Народження здорового теляти є результатом взаємодії багатьох органів корови: яєчники повинні сформувати життєздатну яйцеклітину; яйцеводи – доставити запліднену яйцеклітину (зиготу) в матку; в матці повинні бути сприятливі умови для імплантації зиготи, наступного утробного розвитку і народження плода; після отелення своєчасно відділити плаценту і знову повторити статевий цикл.

Статеві органи корови розміщені під прямою кишкою, тому через пряму кишку можливо проводити пальпацію шийки матки (при штучному осіменінні), оцінювати структуру і функціональний стан яєчників, визначати тільність корови на ранніх стадіях ембріогенезу. Матка, яйцевод і яєчники

зв'язками прикріплені в тазовій порожнині організму. Широка зв'язка матки забезпечує її розтяжність у відповідності до живої маси плода, яка збільшується в процесі тільності.

Вульва є зовнішнім органом статевої системи корів. Під час статевої тічки вульва збільшується у розмірах і набуває червоно-рожевого кольору.

Піхва нагадує гофровану трубку довжиною, в середньому, 30 см. Вона розміщена зверху лобкової кістки. При природному паруванні сперма плідника збирається в піхві. Епітеліальна тканина, що вимощує піхву, містить залози, які виділяють водянисту слизь, яка попереджує інфікування різними мікроорганізмами.

Шийка матки контролює доступ до матки і складається із мускульних складок, що мають кільцеподібну форму. Вона має довжину 10-13 см діаметром 2,5-5 см. Шийка матки – щільно закрита і лише злегка відкривається під час тічки і широко – при отеленні. Залози шийки матки виділяють слизь, яка витікає у піхву. В період тільності ці виділення стають твердими і формують щільні желатиноподібні пробки, які повністю закривають матку від зовнішнього середовища.

Матка – орган, в якому розвивається плід. Матка незаплідненої корови має тіло довжиною менше 5 см і роги матки, закручені в спіраль направо і наліво від тіла матки, що нагадують роги барана. Матка має багато мускульної тканини. кінці періоду тільності матка містить плід вагою 35-45 кг, 20-30 кг рідини і 5 кг плаценти. Всередині брюшини матка підтримується широкими зв'язками, що одним кінцем прикріплюються до хребта. Навколо матки розміщуються гладкі м'язи, які реагують на окситоциновий гормон і регулюють стиснення матки і виштовхування плода під час отелення.

Яйцеводи (маточні труби) – звивисті трубки довжиною більше 20 см і 0,6 см в діаметрі. Ці два яйцеводи є ланками зв'язку з кожним із рогів матки і відповідним йому яєчником. Прохід між маткою і яйцеводом, як правило, щільно закритий, за виключенням короткого періоду охоти, коли сперма проходить в яйцевод при заплідненні і якщо запліднення звершилось, то зигота переміщується в матку. Запліднена яйцеклітина швидко росте, але

перші 3-4 дні вона залишається в яйцеводі, а потім переміщується в матку.

Яєчники у нетільної корови мають овальну форму. Їх розмір – 4 см в довжину і 2 см в діаметрі. В яєчниках розміщені десятки тисяч потенціальних яєць, клітин, які сформувались ще до народження телички, але лише 4-10 з них завершать повний розвиток і будуть запліднені протягом життя корови.

Головні функції яєчників є: формування повноцінної гамети (яйця) через кожні 21 дні статевого циклу і продукція гормонів, що зумовлюють ріст яйця в яєчнику та зміну поведінки корови під час статевої охоти і підготовку статевих органів тварини до можливої тільності. Діаметр зрілого фолікула становить 15-18 мм. Зріле жовте тіло має діаметр 25 мм.

При овуляції яйцеклітина виходить із яєчника (фолікула) і попадає в яйцевод. Клітини, що залишились у фолікулі, швидко розмножуються і формують “жовте тіло”, яке виділяє гормон прогестерон.

Яйце (гамета) – жіноча статеві клітина з одинарним набором хромосом. Дозрівання яєць починається лише в період досягнення твариною статевої зрілості. В яєчнику одночасно розвивається декілька яєць, але лише один фолікул досягає етапу повної зрілості під час статевого циклу. Цикли статевої охоти повторюються до тих пір, поки яйце не заплідниться спермієм чоловічої особини.

Цикл статевої тички – період часу між суміжними тичками. Тривалість тички в середньому становить 21 день, але інтервали в межах 18-24 днів теж вважаються нормальними. Період статевої охоти триває від 8 до 30 годин і є періодом оптимуму для штучного осіменіння тварин. Через 10-14 годин після закінчення ознак тички, фолікул лопається і яйце виходить із яєчника, попадає в яйцевод.

Статевий 21-денний цикл регулюють 4 ендокринні залози, які продукують гормони: гіпоталамус, гіпофіз, яєчники, матка. Якщо корова тільна, то плацента і плід також виробляють гормони. Гіпоталамус розміщений в основі мозку і виробляє гонадотропний гормон (ГГ), який переноситься кров'ю до гіпофізу для регулювання секреції

фолікулостимулюючого гормону (ФСГ) і лютеонізуючого гормону (ЛГ). Ін'єкція ГГ корові зумовлює овуляцію фолікулів розміром більше 10 мм і стимулює початок росту нової групи фолікулів.

Гіпофіз розміщений під гіпоталамусом. Передня доля гіпофіза виділяє гонадотропіни. Вони стимулюють органи, в яких формуються гамети (яєчники і сім'яники). Фолікулостимулюючий гормон (ФСГ) і лютеонізуючий (ЛГ) гормон регулюють процеси, що відбуваються в яєчниках. Основним результатом дії ФСГ є початок росту фолікула в яєчнику. Продовження процесу дозрівання фолікулів залежить від наявності як ФСГ, так і ЛГ. Основним ефектом ЛГ є стимуляція овуляції.

Фолікул в яєчнику виробляє гормон – естроген, який координує поведінку тварини – допуск коровою бугая-плідника і вихід яйцеклітини з яєчника. Ця синхронізація забезпечує успішне запліднення яйцеклітини спермієм. Естроген також стимулює м'язові скорочення, що сприяє спуску яйцеклітини в яйцевод, а також скорочення піхви, шийки матки і матки, стимулюючи підняття сперми до яйцевода.

Жовте тіло формується після завершення овуляції і воронка фолікула починає швидко перетворюватись в жовте тіло, яке виробляє прогестерон. Прогестерон запобігає дозріванню нових фолікулів і готує матку до тільності. Якщо тільність настала, то жовте тіло залишається активним протягом всього терміну тільності. Якщо ж тільність не настала, то жовте тіло розсмоктується і перестає виробляти прогестерон.

Матка починає продукувати простагландин ПГF_{2α}, який зумовлює розсмоктування жовтого тіла, в тому випадку, якщо не наступила тільність, тобто до стінки матки не прикріпився зародок. Протягом перших п'яти днів циклу тічки ін'єкція простагландину не буде ефективною через відсутність зрілого жовтого тіла. Якщо зріле жовте тіло присутнє (наявне на 6-18 дні циклу), тічка починається через 2-7 днів після ін'єкції простагландину.

Концентрація естрогену в пікограмах на мл крові (пг/мл) досягає максимуму – 7-8 пг/мл за день до настання тічки. Ця концентрація естрогену сприяє відповідно процесу виділення ФСГ і ЛГ приблизно одночасно з початком тічки. Базовий рівень ЛГ – незначний – всього декілька нанограмів

на 1 мл крові (нг/мл), але максимум становить 60 нг/мл під час тічки. В таблиці наведені основні гормони, що регулюють 21-добову циклічну активність тічки у корів.

Таблиця 1. Гормони, що регулюють 21-добовий цикл статевої тічки

Гормон	Залоза, орган	Об'єкт дії, продуцент	Дія, вплив
Гонадотропний (ГГ)	Гіпоталамус		Стимулює секрецію ФСГ і ЛГ
Фолікулостимулюючий (ФСГ)	Гіпофіз		Стимулює розвиток фолікула і секрецію естрогена
Лютеонуючий (ЛГ)	Гіпофіз		Зумовлює овуляцію, ріст жовтого тіла і секрецію прогестерона
Естроген	Яєчник (фолікул)	Мозок	Стимулює зміну поведінки корів, характерну для статевої тічки
		Передня доля гіпофіза	Посилює секрецію ФСГ, особливо ЛГ під час тічки
		Яйцевод, матка, шийка матки, піхва, вульва	Посилює м'язову активність, виділення невязкої рідини, сприяє переміщенню сперми і яйцеклітини назустріч один одному
Прогестерон	Яєчник (жовте тіло)	Гіпоталамус	Гальмує сигнал, що зумовлює виділення гіпофізом ФСГ, запобігає завершенню дозрівання фолікула, зупиняє тим самим цикл тічки
		Матка	Зменшує м'язову активність і готує в матці сприятливе середовище для прикріплення зародка
Простагландин F _{2α}	Матка	Яєчник (жовте тіло)	Зумовлює розсмоктування жовтого тіла і зменшує рівень секреції прогестерона

Статева охота у корів і телиць

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

Результативність штучного осіменіння залежить від тривалого вибору часу (періоду) тички, тобто статевої охоти. Кращим індикатором тички у корови є її поведінка, коли вона стоїть нерухомо при намаганні іншої корови її покрити. Найбільш результативним є осіменіння корови зразу ж після закінчення тички. Корови, у яких пройшов пік тички, не дозволяють іншим коровам робити садку на себе.

Період після тички – часто спостерігається витікання крові із статевих органів. Витікання проходить, як правило, через 2-3 дні після активної фази тички незалежно від того, була корова спарована і запліднена. В цей період уже недоцільно проводить осіменіння корови.

Ознаки тички міняються протягом доби. Результати багатьох досліджень свідчать, що майже 70% активності проходять між 7 годинами вечора і 7 годинами ранку. Тому, щоб визначити 90% випадків тички у корів, необхідно вести спостереження ранком, вечером, а також з інтервалом в 4-5 годин протягом дня. Тривалість прояву ознак тички варіює від 3 до 30 годин. Тому деякі корови з коротким періодом можуть мати тичку у вечірній час і не проявляти ознак у вранішні години.

Корова, яка не прийшла в охоту через 60 діб після отелення, повинна обов'язково бути оглянута ветеринаром. Необхідно також приймати до уваги, що майже 5% тільних корів і телиць будуть залишатися нерухомими під час садки інших корів.

Тихою тичкою називають проходження овуляції без прояву ознак тички. У більшості випадків у молодих телиць при досягненні статевої зрілості спостерігається тиха охота (тичка). Анеструсом називають відсутність тички.

Погана годівля і хвороби є найбільш поширеними причинами виникнення анеструса.

Кіста яєчника – захворювання, при якому зрілий фолікул не розривається і яйцеклітина не виділяється. Виділяють дві форми кісти яєчників – тонкостінну (фолікулярну) і товстостінну (лютеїнову) кісту. Корови з фолікулярною кістою проявляють активність, характерну для періоду тічки, але протягом більш тривалого часу. Введення аналога лютеонізуючого гормону (ЛГ) в таких випадках дає позитивні результати. Корови з лютеїноювою кістою не проявляють ознак статевої охоти. Ця форма кісти ефективно лікується введенням простагландину $F_{2\alpha}$ або його аналогів.

Від 30% до 70% корів з кістою яєчника видужують самостійно без лікування. Однак після самостійно розсмоктаної кісти часто формується нова. Кісти виявляють при ректальному дослідженні тварин.

Штучне осіменіння у корів і телиць

Штучне осіменіння ефективно при правильному визначенні часу осіменіння. Яйцеклітина виходить із фолікула яєчника через 10-14 годин після закінчення активної тічки і може зберігати здатність до запліднення протягом 6-12 годин. Сперматозоїди в статевих органах самки зберігають здатність до запліднення майже 24 години. Найбільший процент запліднення спостерігається у корів, яких осіменяли з 8 до 11 годин дня.

При використанні штучного осіменіння важливо дотримуватись комплексу правил щодо зберігання сперми, відтаювання сперми та введення сперми в певне місце статевих органів самок.

Сперму зберігають у зрідженому азоті при $t = -196^{\circ}\text{C}$. При підвищенні температури до $100\dots73^{\circ}\text{C}$ спермії пошкоджуються. Якщо через 10 секунд після вийняття каністри зі спермою не вдалося відібрати необхідну кількість спермодоз певного плідника, необхідно вийняту каністру (або мішечок) знову опустити в зріджений азот на 15 секунд, щоб запобігти подальшому зростанню температури.

Наморожений “хомут” навколо горловини посудини Дюара свідчить або про швидке випаровування азоту, або про несправність посудини.

Відтаювання сперми проводять у теплій воді при $t = 32-35^{\circ}\text{C}$ протягом 30-40 секунд. При штучному осіменінні пайету з відтаяною спермою вводять в шийку матки. Спеціаліст через ректальну кишку знаходить і захоплює шийку матки, але при цьому намагається максимально скоротити доступ повітря в ректальну кишку. При штучному осіменінні **не слід утримувати шийку матки**, обхопивши її зверху у підвішеному стані. Замість цього необхідно, обхопивши долонею руки підтримувати її знизу, не прикладаючи ніякого навантаження зверху. Сперма вводиться в шийку матки. Експерименти свідчать про недоцільність введення сперми в ріг матки. В більшості стад навіть при дотриманні всіх правил штучного осіменіння корів 9-12% тварин необхідно осіменяти три і більше разів, що слід вважати “біологічною нормою”. Однак, якщо в стаді більше 15% корів потребують 3-х і більше осіменінь, то необхідна співпраця з ветеринарним фахівцем, комплексна оцінка факторів, що впливають на ефективність запліднення (повноцінність годівлі, рання загибель зародка, непрохідність яйцевода, запальні процеси в матці, низька запліднююча здатність сперми певного плідника і т.п.). Особливе значення для об’єктивного аналізу має точне, акуратне ведення записів в журналі відтворення стада.

Якщо ж за якихось причин використовують природне парування, то при цьому доцільно побудувати спеціальний загін для плідника, який розміщений рядом з вигулом для корів. Ручне парування виявляється більш ефективне, чим утримання бугая разом з коровами, ще і тому, що при цьому ведуться точні записи покриття самок. Висока навколишня температура знижує ефективність осіменінь. до злучної компанії плідників готують за 2-3 місяці до її початку.

Гормональна система корови починає “відчувати” тільність через 16-17 днів після успішного запліднення. Після запліднення новостворена зигота багаторазово ділиться без помітного росту. Розмір ембріона починає суттєво

рости після 8-9 днів утробного розвитку. Ембріон попадає в матку через 2-3 дні після запліднення. Однак, прикріплення ембріона до стінки матки (імплантація) починається лише на 28-й день після запліднення. До цього ембріон вільно плаває в матці, засвоює поживні речовини з стінок матки і навколо нього проходить нарощування мембран.

Мембрани плода зв'язуються з материнськими тканинами матки і формують плаценту. Одна з мембран формує котиледони. Плацента корови має від 80 до 100 місць прикріплення до стінки матки. Повне прикріплення плаценти відбувається на 45 день тільності.

Загибель ембріона (зародка) відбувається при недостатній кількості (концентрації) прогестерону, бактеріальному зараженні матки, через генетичні дефекти в спадковості ембріона.

До того часу, поки імплантація зародка не відбулася, вірогідність його загибелі залишається досить високою. Дослідження свідчать, що 10-20% зародків гине на ранніх стадіях розвитку, особливо в перші 17-18 днів після запліднення. Більш пізня стадія загибелі ембріона зумовлює прихід корови в охоту через 30-35 днів і такі випадки стають очевидними фактами загибелі плоду.

Після імплантації, коли сформувалася плацента, ембріон перетворюється в утробний плід. Пуповина, яка є частиною плаценти, регулює обмін речовин між кров'ю матері і плода. Материнська кров і кров плода – не змішуються. Для створення імунітету у новонародженого теляти його слід випоювати молозивом матері зразу ж після народження. Найбільший приріст живої маси плода проходить в останній триместр тільності (в проміжку від 190 до 282 днів). За цей період маса плода збільшується від 4 кг до 45 кг, тому в останні два місяці годівля корови повинна бути повноцінною.

Перевірка на тільність ведеться різними методами: за вмістом прогестерону в молоці (на 19-21 день після осіменіння), ректальним

дослідженням (на 40-60 день після осіменіння) і по відсутності тички після 6-го дня з моменту осіменіння.

Аборти ембріонів на ранніх стадіях розвитку (до 21 дня) часто залишаються непоміченими. Починаючи з 40-го дня і до кінця тільності число абортів різко зменшується до 2-3%. Всі випадки абортів розглядають як потенційно загрозливі для здоров'я стада, в т.ч. на бруцельоз, лептоспіроз, лістеріоз, кампілобактеріоз, вірусну діарею великої рогатої худоби, інфекційний рінотрахеїт, трихомоноз, мікотичні хвороби і т.п.

Отелення

Отелення – процес народження теляти з наступним відділенням плаценти. Комплекс гормонів, які виділяє плід, плацента, організм матері зумовлює послідовність актів, які завершаються народженням теляти. З наближенням часу отелення плід поступово розвертається в передродове положення: теля лежить на животі з витягнутими вперед передніми ногами в напрямку шийки матки, а його голова знаходиться між ногами. Ненормальне передродове положення теляти зустрічається з частотою 1 випадок на кожні 20 отелень (5%). Приблизно з такою ж частотою зустрічаються випадки невідділення плаценти (5-7%).

Ознаки наближення часу отелення, в основному, такі: збільшення величини вим'я, у первісток частіше спостерігається набряк молочної залози; розслаблення тазових зв'язок, виділення слизової пробки (за кілька днів до отелення), яка закривала шийку матки під час тільності. При стійловому утриманні доцільно перевести корову у чистий, продезинфікований бокс площею не менше 12 м² для корів живою масою 600 кг. На кожні 8 корів в стаді бажано мати один такий бокс.

У повновікової корови виділяють три стадії отелення: 1) розкриття шийки матки; 2) вихід теляти; 3) вихід плаценти. Перша стадія триває 2-3 години, а у нетелів – до 4-6 годин. Корова стає неспокійною. Кожні 5 хвилин виникають скорочення матки, які тривають до 5 секунд. При цьому через

шийку матки виходить перший навколоплідний мішок, розширюючи шийку матки. В кінці цієї фази перший мішок розривається і витікає жовтувата рідина (інулінова рідина). Вручну розривати перший навколоплідний мішок не можна.

Друга стадія – вихід теляти – починається з появи передніх ніг, потім голова носом вперед. Теля все ще перебуває у другому навколоплідному мішку (наповнений амніонною рідиною). Якщо теля – велике, то ця стадія затягується до 10 годин замість 2 годин. Після народження теляти матка продовжує скорочуватись ще деякий час. Ці скорочення допомагають розриву котиледонів, відокремлюючи плаценту від матки. Наступає третя стадія. В середньому, плацента повністю відділяється і видаляється назовні протягом 12 годин після отелення.

За всіх можливих умов при нормальному положенні теляти не слід вмішуватись в природній процес родів корів. Нормальний перебіг родів може тривати до 8 годин. Не бажано поспішно тягнути теля за передні ноги, які звільняються на початку процесу родів.

Дістоція (утруднені роди) є основною причиною загибелі новонароджених через ненормальне положення плода під час родів (рис. 1), велику живу масу плода, неправильну годівлю корови в період сухостою, подовжену тільність (більше 300 днів). У первісток отелення проходить більш важко, чим у дорослих. Деякі корови мають генетичну схильність до утруднених родів ($h^2=5...15\%$). Значна роль в зменшенні неблагополучних отелень має годівля тварин в процесі їх росту і розвитку і особливо в період сухостою.

Не можна застосовувати силу і тягнути теля навіть тоді, як назовні з'являться копитця передніх ніг. В перший момент після появи копитець шийка матки ще неповністю розкрита і розтягнута. Корові допомагають розродитись лише в тому випадку, коли протягом двох-чотирьох годин тварина не може самотійно отелитись, проявляє ознаки втомлення.

Годівля корів в період сухостою ґрунтується на раціонах, в яких основним кормом є високоякісне сіно (7-8 кг на добу), солома ярових культур (вівсяна, ячмінна і т.п.), кормові буряки (1-2 кг), невелика кількість зернових кормів (1-1,5 кг), щоб адаптувати мікробні популяції рубця до майбутніх кормів, особливо концентрованих, у великих кількостях.

Тривалість тільності (більше 280 днів) значно впливає на живу масу новонароджених телят, тому що в цей період приріст їх живої маси може сягати від 200 грам до 500 грам за добу.

При неправильному положенні теляти в матці корови – перевернуте на спину; голова загнута назад; перевернуте вперед задніми ногами; одна передня нога загнута назад; задні ноги витягнуті вперед до шиї теляти і т.п. – необхідно викликати ветеринарного лікаря.

Для зменшення чисельності утруднених отелень, особливо серед первісток, необхідно телиць інтенсивно вирощувати (750-800 г середньодобового приросту живої маси) і осіменяти їх при досягненні ними живої маси 420-450 кг. При цьому доцільно враховувати розмір таза тварини. Витягувати теля потрібно не прямо, а трохи вниз, і не швидко, а повільно, щоб м'язи корови встигли розтягнутись.

Після отелення в статевих органах корови повинні пройти великі зміни. Під час інволюції маса матки зменшується з 9 до 0,7 кг, а її довжина скорочується з 100 см до 33 см. Процес інволюції триває від 21 до 56 днів, але може затягнутись, якщо після отелення виникли які-небудь ускладнення.

Практичні спостереження свідчать, що в середньому, перша, друга і третя овуляції після нормального отелення проходять на 15, 32 і 53 дні. Однак, перші дві овуляції супроводжуються “тихою” охотою. Через 53 дні після отелення 90% всіх корів мають нормальний статевий цикл (21 день) і у них проявляється повноцінна охота. Ускладнення при отеленні завжди супроводжуються збільшенням тривалості сервіс-періоду. Відділення плаценти повинно проходити через 12 годин після отелення. Вважається

нормальним не відділення плаценти у 5-10% випадків від всіх отелень. Затримка з відділенням плаценти особливо часто спостерігається у випадках використання ветеринарних медикаментів, що стимулюють передчасне отелення.

У більшості країн світу не рекомендують відділяти плаценту вручну. Краще використати гормон естроген, ін'єкції антибіотиків, антисептиків. При використанні антибіотиків молоко придатне для випоювання телят, але непридатне для харчування людей протягом 3-5 діб.

Метрити – захворювання матки, зумовлене шкочинними мікроорганізмами, супроводжується великою кількістю гнійних вагінальних виділень. Якщо метрити бувають у 20% корів після отелень, необхідно переглянути технологію санітарної обробки корів в період сухостою і при отеленні. Використання гормону простагландин $F_{2\alpha}$ зумовлює скорочення матки та виведення виділень (рідини) назовні. Багато тварин видужують і без лікування.

Піометра, особливо піометра шийки матки (інфекційне запалення), коли вона перебуває в закритому стані, матка заповнюється гнійними виділеннями і корова не приходить в охоту. Кращим ветеринарним способом лікування піометри вважають штучне зумовлення тічки при введенні (ін'єкція) гормону простагландіна. Простагландин розсмоктує корпус лютеум і наступне збільшення вмісту естрогена супроводжується тічкою. При цьому відкривається шийка матки, що сприяє виведенню накопиченої гнійної рідини назовні. Після видалення лохій необхідно прополоскати матку антисептичними речовинами (рідиною).

Процес тільності контролюється, в основному, гормоном прогестероном, який виділяють корпус лютеум (жовте тіло) і плацента. Плацента також секретує групу гормонів, що зумовлюють розвиток молочних залоз. Для цього процесу необхідна тривалість періоду сухостою в корови не менше 45 днів.

Отелення стимулюється гормоном кортизол, який виділяє плід. При збільшенні секреції кортизолу плодом материнські органи починають виділяти велику кількість естрогена, що, в свою чергу, стимулює матку секретувати простагландин, який зумовлює зменшення виділення прогестерона яєчниками. Естроген плаценти стимулює виділення окситоцина, який розширює шийку матки і посилює скорочення матки. Таким чином, отелення стимулюється гормонами плода, а виведення плоду із матки і плаценти зумовлюють материнські гормони.

Нумерація корів і ведення записів

Нумерація корів є основою ведення зоотехнічного і ветеринарного обліку. Систем нумерації корів – багато, але переважна більшість з них не є оптимальними. Найбільш поширена – нумерація вищипами на вухах тварин в даний час повинна бути заборонена, тому що вона сприяє поширенню вірусних захворювань через недостатнє знезараження інструментів.

Можна рекомендувати наступні методи ідентифікації тварин: таврування цифровим тавром з кольорових металів або з нержавіючої сталі, охолодженим в зрідженому азоті (-196 °С, поки не перестануть виділятися бульбашки повітря), вушними м'якими (з багатошарового компоненту) бирками, ошийниками, якщо тварини обезрожені, клеючими речовинами, нешкідливими для шкіри і т.п.

Систематичні записи щодо репродуктивної функції корів є основним джерелом інформації про стан здоров'я тварин, їх фізіологічного стану, правильно керувати процесом плодючості корів залежно від конкретних умов середовища, утримання, годівлі, економічної ситуації і т.п. Кожна тварина повинна мати індивідуальний номер, дату народження, родовід, дату і причину вибраковки. В картку вносять також записи про дати осіменіння, отелень, захворювань. Достовірні записи допомагають не лише аналізувати ситуацію в стаді, приймати правильні рішення щодо виправлення ситуації, але і прогнозувати майбутнє, вносити відповідні корективи з врахуванням

багатьох факторів. До цього часу не розроблено єдиного показника щодо оцінки відтворних функцій стада, мабуть, тому, що на плодючість корів впливає багато факторів, які зумовлені спадковістю, зовнішніми чинниками, особливо ветеринарним благополуччя і т.п. Тому в практиці розведення молочної худоби використовують комплекс прийомів і показників, наприклад, для більшості корів планують тривалість сервіс-періоду 60 днів після отелення; якщо корова після осіменіння не прийшла в охоту через 60 днів, вона вважається тільною; кількість днів між суміжними тічками повинні бути в інтервалі 18-24 днів; кількість осіменінь на плодотворне зачаття – 1,5 і т.п.

Показники фертильності корів і стада

Показники фертильності корів і телиць, їх оптимум і небажані значення згруповані в таблиці 2.

Таблиця 2. Показники відтворення корів та їх варіація

Показники плодючості корів	Оптимальна величина	Негативні показники
Інтервал між суміжними отеленнями	12-13 міс.	> 14 міс.
Середнє число днів від отелення до першої охоти	< 40 днів	> 60 днів
Процент корів, виявлених в охоті в період 60 днів після отелення	> 90%	< 90%
Число днів сервіс-періоду	45-60 днів	> 60 днів
Число осіменінь на одне плодотворне зачаття	< 1,7	> 2,5
Процент запліднення від першого осіменіння телиць	65-70%	< 60%
Процент запліднення у лактуючих корів від 1-го осіменіння	50-60	< 40
Процент запліднених корів від 3-х осіменінь	> 90	< 90
Процент корів з інтервалами між отеленнями 365 днів	> 85%	< 85

Середня тривалість сервіс-періода	85-110 днів	> 140
Процент корів з тривалістю більше 120 днів	< 10%	> 15%
Тривалість періоду сухостою	50-60 днів	< 45, > 70
Середній вік корів при першому отеленні	24 міс.	< 24, > 30
Процент абортів	< 5%	> 10%
Бракування корів через порушення відтворних функцій	< 10%	> 10%

Вважають за норму інтервал між суміжними статевими тійками від 18 до 24 днів при середньому значенні 21 діб, тривалість тільності, в середньому, 282 діб, але цю величину бажано уточнювати в кожному конкретному випадку з врахуванням породи, специфіки стада і т.п. Для швидкого вирахування тривалості тільності бажано мати спеціальні таблиці, або календарі.

Календар відтворення, який показаний на рисунку 2, може бути використаний для передбачення першої тійки незаплідненої корови, дати отелення і періоду сухостою; підрахунків кількості днів до першого осіменіння та кількості днів між тійками. Він складається із 2-х частин. Зовнішнє коло розмічене за кількістю днів протягом року. Внутрішнє “коло” може обертатися, при цьому встановлюючи стрілку навпроти певної дати. Інша стрілка потім може бути використана для визначення дати майбутньої події

Мінімально необхідна кількість записів по кожній корові, щоб визначити основні параметри відтворення, такі: 1) дата останнього отелення; 2) дата попереднього отелення (для корів з двома і більше отеленнями); 3) дата статевої охоти і осіменіння (або осіменінь); 4) вибракувані корови з відміченою причиною. В середньому, 50% корів проявляють ознаки статевої охоти через 30 днів після отелення і у 95% корів проходить хоч би одна охота протягом 60 днів після отелення.

Міжотельний період (МОП), в місяцях, визначають за такою формулою:

$$\text{МОП} = (\text{СП} + \text{ТТ}) : 30,4, \text{ де}$$

СП – тривалість сервіс-періоду, ТТ – тривалість тільності,

30,4 – середня кількість днів в місяці.

При сервіс-періоді 42 дні, тривалості тільності 282 днів, міжотельний період буде рівним: $МОП = (42+282) : 30,4 = 10,6$ місяців, або 324 дні, що є добрим показником.

Однак, слід пам'ятати, що в невеликих за чисельністю стадах на середні показники відтворення можуть вплинути екстремальні величини 3-4-х корів, тому в даному випадку краще враховувати показники кожної конкретної корови. За умови високої молочної продуктивності тривалість сервіс-періоду 105-120 днів вважають допустимим.

Кількість осіменінь (КО) на 1 ефективно запліднення розраховують по такій формулі:

$$\text{КО} = 100 / \text{всього осіменінь} / \text{ефективно запліднилось.}$$

Якщо кількість осіменінь на 1 ефективно запліднення рівне 1,8, то цей показник відображає нормальний стан фертильності стада. За допустиму величину приймають цифру 2 і в тих стадах, де ця величина більше 2-ох необхідне ветеринарне обстеження. При заплідненні 90% показник КО дорівнює 1,11; при 80% – 1,25, при 60% – 1,66, 50% – 2,0, 40% – 2,5 відповідно.

Таким чином, чим більша кількість записів по кожній корові, тим точніше можна провести аналіз плодючості кожної корови і стада в цілому.

ЛИТЕРАТУРА

- Басовский Н.З., Завертяев Б.П. Селекция скота по воспроизводительной способности. - М.: Россельхозизд., 1975. - С. 36-111.
- Ваттио М. Воспроизводство и генетическая селекция. - Висконсин, 1996. – 170 с.
- Васильев Р.П., Солдатов А.П. Племенное значение коров-рекордисток. - М.: Колос, 1969. – 125 с.
- Васильев Р.П., Долгоброд Н.А. Выведение и племенное использование высокопродуктивных коров. – К.: Урожай, 1981.
- Вильчинский А.Д. О продолжительности использования коров / Животноводство. – 1978. - № 4. - С. 41-44.
- Завадовский М.М. Теория и практика гормонального метода стимуляции многоплодия сельскохозяйственных животных. - М., 1963. – 663 с.
- Завертяев Б.П. Состояние и перспективы исследований по биотехнологии оплодотворения *in vitro* ооцитов коров // Сб. Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве. – К., 1991. - С. 51-52.
- Криобиология на половите клетки. – София: АН, 1983. – 199 с.
- Милованов В.К. Биология воспроизведения и искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. - М.: Сельхозгиз, 1962. – 696 с.
- Некрасов А. Биологические и хозяйственные особенности телят-трансплантантов / Животноводство. - М., 1981. - № 10. – С. 39-41.
- Маркушин А.П. Сроки использования сельскохозяйственных животных. - М.: Россельхозиздат, 1983. – 156 с.
- Майборода Н.Н. Воспроизводство стада и эффект селекции в молочном скотоводстве // Сб. “Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве”, ч. II Репродукция, популяционная генетика и биотехнология. – К., 1991. - С. 9-12.
- Михаелян Х.Г. Блок мейоза в ооцитах коров вне организма // Сб. Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве. – К., 1991. - С. 55-56.

Осташко Ф.И. Глубокое замораживание и длительное хранение спермы производителей. – К.: Урожай, 1978. – 254 с.

Пакенас П.И. Исследования сперматогенеза и усовершенствование технологии взятия и обработки семени. - Таллин, 1972. – 57 с.

Смит О. Биологическое действие замораживания и переохлаждения. - М.-Л.: Изд-во иностр. лит-ры, 1963. – 503 с.

Смирнов И.В. К теории глубокого охлаждения спермы / Животноводство. – 1974. - № 11. - С. 65-70.

Стефанович А.В., Гузеватый О.Е. Морфологическая оценка, культивирование и оплодотворение вне организма ооцитов крупного рогатого скота // Сб. Новые методы селекции. – К., 1991. - С. 59-60.

Эрнст Л.К., Маркова К.В., Семенов Н.П., Самохин В.Т. Долголетнее использование высокопродуктивных коров. - М.: Россельхозиздат, 1970. - С. 44-63.

Яблонский В.А., Мизык В.П. К срокам восстановления полноценного полового цикла у коров-доноров после вымывания эмбрионов // Сб. Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве. – К., 1991. - С. 78-79.