

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології**

Кафедра біотехнології та біоінженерії

ТЕХНОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ ТВАРИН

Курс лекцій

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП
«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» спеціальності
204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
заочної форми здобуття вищої освіти

Миколаїв

2024

УДК 636.082
Т38

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від 24 квітня 2024 р., протокол № 9.

Укладачі:

- Гиль М. І. – доктор с.-г. наук, професор, академік НАНВО України, професор кафедри біотехнології та біоінженерії, Миколаївського національного аграрного університету;
- Посухін В. О. – асистент кафедри біотехнології та біоінженерії Миколаївського національного аграрного університету.

Рецензенти:

- Калиниченко Г. І. – кандидат с.-г. наук, доцент, голова науково-методичної комісії факультету кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету;
- Кот С. П. – кандидат біол. наук, доцент, доцент кафедри ветеринарної медицини та гігієни Миколаївського національного аграрного університету.

ЗМІСТ

Лекція № 1 «Вступна лекція».....	4
Лекція № 2 «Анатомія і фізіологія статевих органів самців».....	8
Лекція № 3 «Фізіологічні основи і технологія одержання сперми у плідників с.-г. тварин».....	14
Лекція № 4 Теоретичні передумови і технологія відтворення стада великої рогатої худоби, овець і кіз.....	20
Лекція № 5 «Теоретичні передумови і технологія штучного осіменіння у конярстві та свинарстві».....	34
Список рекомендованої літератури.....	44

Лекція № 1 «Вступна лекція»

План:

1. Значення дисципліни та її місце серед інших зооветеринарних наук.
2. Історія розвитку штучного осіменіння с.г. тварин.
3. Значення робіт І.І. Іванова для розробки теорії і практики штучного осіменіння.
4. Організація штучного осіменіння с.-г. тварин

1. Значення дисципліни та її місце серед інших зооветеринарних наук

Головне завдання яке стоїть перед тваринниками нашої країни – збільшити виробництво продукції тваринництва для задоволення зростаючих потреб населення у продуктах харчування, а промисловості – в сільськогосподарській сировині.

Однією з головних умов розв'язання цього завдання є створення міцної кормової бази, що забезпечує правильну і повноцінну годівлю худоби. Поряд з цим важливу роль відіграє поліпшення породних і племінних якостей худоби. Багатолітній досвід показує, що в породистих тварин, які походять від високопродуктивних батьків, як правило, значно вища продуктивність і краща оплата затрати кормів і праці, ніж у безпородної худоби.

Найефективнішим і найшвидшим засобом масового поліпшення худоби є штучне осіменіння маточного поголів'я спермою кращих племінних плідників. Звичайно, якість потомства залежить від спадкових властивостей обох батьків, але потомство самця-плідника значно більш численне, ніж потомство самиці, а тому і вплив плідників на продуктивність стад набагато сильніший. Якщо при природному паруванні від самця-плідника можна отримати за рік не більше 100-120 телят, від жеребця 50-60 лоша́т і від барана до 80-100 ягнят, то застосування штучного осіменіння дає можливість збільшити ці цифри в багато разів.

Отже, штучне осіменіння – це біотехнологічний метод осіменіння самок тварин за допомогою штучно взятої сперми від плідників, спеціальних інструментів під керівництвом техніків штучного осіменіння.

Застосування цього методу значно прискорює виведення нових і удосконалення існуючих порід тварин, оскільки тут велику роль відіграє використання кращих племінних плідників.

Багато видатних вітчизняних порід корів – лебединська, овець – асканійська, кавказька, куйбишевська було створено у відносно короткі строки

завдяки штучному осіменінню. З винайденням способів тривалого зберігання сперми поза організмом виникла можливість одержувати приплід від давно померлих плідників, сперму від яких взято, ще за життя плідників.

Теоретичною основою штучного осіменіння є такі науки, як анатомія, фізіологія, біохімія.

2. Історія розвитку штучного осіменіння с.-г. тварин

Метод штучного осіменіння пройшов довгий етап розвитку, який можна поділити на такі періоди.

Перший період – з стародавніх часів до 1899 р. Давні асирійці ще за 800 років до нашої ери використовували для штучного осіменіння сперму жеребців добути з статевих органів кобили після парування. Також існують відомості, що араби успішно застосовували осіменіння кобил у XIV столітті нашої ери.

У XVIII столітті німецький рибовод С. Якобі виводив мальків риб, випускаючи ікру і молочко в кадку з водою. У 1855 р. російський вчений В.П.Враський розробив більш досконалий «сухий» спосіб запліднення ікри, який полягає в тому, що випущену в суху посудину ікру обливають молочком самця, злегка розведеним водою.

Перший науковий дослід штучного осіменіння ссавців був проведений в 1780 р. відомим італійським біологом Лазаро Спаланцані. Вчений увів у статеві органи суки сперму самця, і через 62 дні після осіменіння сука народила трьох цілком нормальних цуценят, на вигляд і за забарвленням схожих, як на матір так і на батька.

У XIX столітті було проведено багато дослідів з штучного осіменіння собак, кролів, коней. Цим методом зацікавилася і медицина, використовуючи його для боротьби з неплідністю.

Наприкінці XIX століття почали використовувати штучне осіменіння на кінних заводах Росії, Польщі та інших країн.

Другий період – (1899–1927 рр.) тісно пов'язаний з іменем І.І. Іванова, який у 1899 році почав дослідити з штучного осіменіння кобил на Дубровському кінному заводі. Ці дослідження були продовжені на інших кінних заводах. Деякі інструменти запропоновані І.І. Івановим, наприклад гумовий катетер для введення сперми кобилам, застосовується і тепер. Вченим було запропоновано:

- Губковий спосіб збирання сперми жеребця;
- Вперше застосовані розріджувачі для сперми;
- Сперму можна зберігати поза організмом при низьких температурах.

Третій період – (1928 – 1940 рр.) У СРСР велика перебудова сільського господарства. Першим головним завданням було швидке відновлення тонкорунного вівчарства, яке дуже занепало після війни. Для цього необхідно було схрестити кілька десятків мільйонів грубововних овець з тонкорунними баранами. Під керівництвом І.І. Іванова це завдання було виконане, у 1928 році в племінному вівчарському господарстві №1 Ставропольського краю було штучно осіменено 4700 овець, а вже в 1930 році – 98 тисяч овець.

До 1940 року штучне осіменіння набуло величезного поширення в сільському господарстві оскільки штучно осіменяли корів, овець, кобил.

З 1936–1937 років почали зберігати і заморожувати сперму для тривалого зберігання, а також транспортувати желатинову сперму у віддалені райони. За кордоном штучне осіменіння застосовувалося лише при науково-дослідних лабораторіях.

Четвертий період – (1941–1954 рр.) У роки Великої Вітчизняної війни застосування штучного осіменіння різко скоротилося. Тільки в 1951 році штучне осіменіння збільшилося порівняно з довоєнними роками. В цей період було розроблено зберігання сперми при температурі 0°С з попереднім розведенням середовищем, що містить жовток курячого яйця. Пізніше І.В. Смирновим був розроблений спосіб зберігання сперми за низьких температур та можливість зберігання її декілька років.

П'ятий період – (1955–1968 рр.) Розвиток штучного осіменіння і його перехід до нових організаційних форм. До 1955 р. кожен колгоспний пункт штучного осіменіння був самостійною виробничою одиницею, яка не мала потреби у зв'язку з іншими господарствами. Сперму отримували на пунктах штучного осіменіння і нею ж осіменяли своїх тварин, це не повністю відповідало завданням штучного осіменіння – одержувати від одного бугая найбільшу кількість приплоду. З 1955 р. починається перебудова штучного осіменіння, створюються станції штучного осіменіння де утримують самців плідників різних видів тварин і сперму від них транспортували по різних господарствам.

З 1974 р. в колишньому Радянському Союзі було 1490 станцій, що підвищило штучне осіменіння по всій країні.

Шостий період – (1969 р.) впровадження у виробництво методу тривалого зберігання сперми у рідкому азоті. Цей метод став основою перебудови племінної справи.

В 1975 році в колишньому Радянському Союзі заморожена сперма була використана для осіменіння близько 15 млн. корів і телиць. Надалі заморожування стає основним методом зберігання сперми.

3. Значення робіт І.І. Іванова для розробки методів штучного осіменіння

Ілля Іванович Іванов є основоположником штучного осіменіння в нашій країні, тому, що він не тільки розробив, але й удосконалив та науково обґрунтував метод штучного осіменіння. Він довів, що метод штучного осіменіння дає можливість значно прискорити якісне поліпшення тваринницької галузі сільського господарства. Дослідами І.І. Іванова було доведено, що порцією сперми (еякулятом), яку плідник виділяє за один раз можна поділити на кілька частин і використати для осіменіння кількох самок. З 1909 до 1913 роки в лабораторії, яку очолював І.І. Іванов, методом штучного осіменіння було ознайомлено 500 спеціалістів, як російських, так і закордонних. Проте у царській Росії штучне осіменіння не набуло належного поширення.

4. Організація штучного осіменіння с.-г. тварин

Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин проводиться нині як важливий народногосподарський захід, скерований на інтенсивне використання цінних племінних плідників з метою забезпечення відтворення поголів'я та поліпшення його породних та продуктивних якостей. Проте невміле застосування цього методу може завдати значних збитків господарству через неплідність, а також передачу нащадкам спадкових вад, народження виродків та інших негативних наслідків.

Головними організаційними формами штучного осіменіння нині є племінні підприємства (об'єднання) та пункти штучного осіменіння, що можуть спеціалізуватися на осіменінні тварин одного виду або ж бути комбінованими.

Завданнями племпідприємств є забезпечення господарств зони обслуговування, відповідно до укладених угод, високоякісною спермою підібраних для цього племінних плідників певної породи та класу; організація штучного осіменіння тварин у цих господарствах; запровадження заходів з підвищення заплідненості самок; генотипова селекція плідників шляхом оцінки їх за якістю нащадків та відбору поліпшувачів. Племінні підприємства надають допомогу господарствам в організації пунктів штучного осіменіння, підборі та підготовці кадрів для них, складанні ними планів штучного осіменіння, втіленні досягнень науки у практику відтворення поголів'я, профілактику неплідності тварин.

Лекція № 2 «Анатомія і фізіологія статевих органів самців»

План:

1. Загальна характеристика та видові особливості будови і функції статевих органів.
2. Сперматогенез.
3. Придаткові статеві залози та їх функція.

1. Загальна характеристика та видові особливості будови і функції статевих органів

Для взяття сперми від плідників – першої складової процесу штучного осіменіння тварин – фахівці з відтворення тварин повинні досконало знати будову і функції статевих органів сільськогосподарських тварин.

Статеві органи самців складаються з основних статевих залоз – сім'яників (містяться в мошонці), статевих шляхів – придатків сім'яників та сім'япроводів, придаткових статевих залоз, сечостатевого каналу і статевого члена з препуцієм.

Сім'яники (*testis*) – це парні трубчасті залози яйцеподібної форми, що розміщені в сім'яниковому мішку, зовнішній шар якого називається мошонкою.

Кожний сім'яник вкритий трьома оболонками: білковою (вкриває поверхню сім'яника), спеціальною піхвою і загальною піхвою. Біля головчастого кінця сім'яника, звідки відходить головка придатка, білкова оболонка глибоко вростає у сім'яник, утворюючи середостіння сім'яника, і поділяє паренхіму його набагато часток або камер. В середині камер знаходяться тонкі трубочки (0,1-0,2 мм) – кручені каналці сім'яника, покриті ніжною сполучною тканиною та інтерстиціальними клітинами.

У кручених каналцях утворюються спермії. Стінки каналців складаються із сполучнотканинної оболонки, сертолієвого синцитію і кількох шарів клітин – різних стадій розвитку спермій. Нижній шар – це наймолодші клітини (сперматогонії), які посилено діляться і перетворюються на сперматоцити першого порядку. Останні при редуційному поділі утворюють сперматоцити другого порядку, поділ яких відбувається мітотичним шляхом, причому утворюються сперматиди, що містять половину хромосом (за кількістю); із сперматид формуються спермії у протоплазмі сертолієвого синцитію, що є живильним середовищем для статевих клітин.

У кручених каналцях сім'яників виробляються статеві гормони – андрогени (тестостерон, андростерон). Від їхньої дії залежать розвиток вторинних статевих ознак, функція органів розмноження і сексуальна поведінка тварин.

Придаток сім'яника (*epididymis*) тісно прилягає до самого сім'яника і складається з головки, тонкого тіла і потовщеного хвоста. У середині придатка проходить дуже покручений вузький канал завдовжки (в розправленому вигляді) від 40 до 80 м.

У каналі придатка сім'яника остаточно дозрівають спермії, вони набувають негативного заряду, що запобігає склеюванню їх, а також мають ліпопротеїдний покрив, який захищає від шкідливих впливів зовнішнього середовища. Крім того, хвостовий відділ придатка є сховищем для сперміїв, де їх нагромаджується в обох придатках 150-200 млрд. Перебуваючи у придатках, спермії зберігають запліднюючу здатність понад місяць за рахунок гальмування їхньої життєдіяльності. Тривалому зберіганню сперміїв сприяють добре постачання живильних речовин і кисню, слабкокіслова реакція середовища (рН=6,1), а також нижча температура в мошонці порівняно з температурою тіла.

Якщо плідник довго не використовувався для парування, то спермії у придатку гинуть. Отже, щоб забезпечити нормальну діяльність сім'яників плідника, треба використовувати його рівномірно і з достатнім статевим навантаженням.

Мошонка (*scrotum*) складається із шкіри і м'язово-еластичної оболонки, яка містить багато гладеньких м'язових волокон. Оболонка утворює вертикальну перегородку, що поділяє мошонку на дві частини. В середині мошонки (на поверхні загальної піхвової оболонки) є м'яз – зовнішній підіймач сім'яника.

Мошонка виконує функцію терморегуляції – підтримує сталу температуру сім'яників, на 3-4°C нижчу за температуру тіла. Це відбувається за рахунок скорочення мускулатури мошонки та підіймача сім'яника. У холодний період мускулатура мошонки і підіймач сім'яника скорочуються, внаслідок чого сім'яники підтягуються ближче до черевної порожнини і при цьому водночас звужуються кровоносні судини, завдяки чому зменшується віддача тепла в зовнішнє середовище. Влітку, у спеку м'язи, навпаки, розслаблюються і мошонка з сім'яниками відвисає, збільшується її площа, і відбувається віддача тепла в зовнішнє середовище. Окрім того, у шкірі мошонки міститься багато потових і сальних залоз, охолодженню мошонки сприяє також значне виділення поту.

Запальні процеси шкіри мошонки затрудняють процеси терморегуляції, внаслідок чого порушується сперматогенез, порушуються умови зберігання сперміїв у придатках сім'яника, спермії при цьому ушкоджуються і гинуть.

Сім'япроводи (*ductus deferens*) відходять від хвостів придатків. Це парні тонкі трубки завтовшки 4 мм, що разом із судинами і нервами утворюють сім'яні канатики (*funiculus spermaticus*), які живлять сім'яники. Стінка сім'япроводу складається з трьох шарів: слизового, м'язового і зовнішнього серозного. Внаслідок скорочення м'язового шару спермії проштовхуються у сечостатеви́й канал. Над сечовим міхуром у барана, бугая і жеребця є веретеноподібні потовщення – ампули сім'япроводів, які під час статевого збудження заповнюються сперміями, завдяки чому сперма виділяється дуже швидко одним імпульсом.

Сечостатеви́й канал (*urethra masculini*) має вигляд трубки і складається з трьох оболонок – слизової, у якій містяться численні уретральні залози; середньої судинної оболонки – сітки з розширеними кровоносними судинами, що утворюють печеристі тіла (каверни). Останні при статевому збудженні наповнюються кров'ю, внаслідок чого печеристі тіла набрякають, просвіт сечостатевого каналу розширюється, що полегшує виділення сперми. Зовнішня оболонка сечостатевого каналу утворена сечостатевим і цибулиннопечеристим м'язами, скорочення яких сприяє проштовхуванню сперми або виведенню сечі.

Статевий член (*penis*) – орган парування. Він знаходиться в шкіряному мішку – препуції (*preputium*), коли тварина перебуває у стані спокою. При статевому збудженні він збільшується у розмірах, стає твердим (ерекція) і висовується з препуцію.

Статевий член складається з головки, тіла і кореня. Головку утворює одне венозне, а основу тіла – два артеріальних печеристих тіла. Венозне печеристе тіло головки добре розвинене у жеребця і слабо – у бугая, барана і кнура.

На нижньому боці статевого члена є жолобок, по якому проходить сечостатеви́й канал. Внутрішній кінець статевого члена – корінь прикріплений двома ніжками до сідничних кісток, де розміщений сильний сіднично-печеристий м'яз, який стискує ніжки і перешкоджає відтіканню венозної крові під час ерекції. У бугая, барана і кнура статевий член (у середній частині) утворює S-подібний згин, який випрямляється під час ерекції. Після садки статевий член втягується назад у препуцій спеціальним ретрактором. Загальна довжина статевого члена у різних тварин під час ерекції становить, см: у бугая – 100-150, барана – 40-50, кнура – 50-80. У жеребця пеніс розвинений більше в товщину.

Кровопостачання органів розмноження плідників здійснюється сім'яними і сиромітними артеріями, а іннервація – спеціальними гілками симпатичної і парасимпатичної системи.

2. Сперматогенез

Утворення сперміїв відбувається в звивистих сім'яних каналцях. Стінка звивистих каналців складається з двох родів клітин: сперміогенних (що дають спермії) і живлять (клітини Сертолі). Сперміогенні клітини мають округлу форму і розташовані в кілька рядів. Клітини Сертолі мають ядра трикутної форми, а їх цитоплазма витягнута у вигляді мов полум'я і простягається до просвіту звитого сім'яного каналця. Сперміогенез протікає в 4 стадії: розмноження, росту, дозрівання і формування. Наймолодші клітини сперматогенного епітелію знаходяться на базальній мембрані звивистих каналців і називаються сперматогоніями. Вони відрізняються малими розмірами і овальним ядром. У процесі розподілу половина сперматогоній А типу переходить в проміжний тип, а інші утворюють резерв для наступного сперматогенного циклу. Кожен сперматогоній проміжного типу в результаті чотирьох послідовних поділів дає 16 сперматогоній Б типу; останні перетворюються в сперматоцити 2-го порядку, що містять гаплоїдний (половинний) набір хромосом.

З кожного сперматоцита 2-го порядку утворюється дві сперматиди. Сперматиди – це невелика клітина округлої форми. Формування сперміїв з сперматид відбувається в цитоплазматичних виростах клітин Сертолі. У кожній клітині Сертолі одночасно поміщається до 8-12 сперматид. Шляхом складних перетворень з сперматид утворюються спермії. Цей процес протікає в такий спосіб. Ядро сперматиди зсувається до одного з полюсів, ущільнюється і утворює головку. Апарат Гольджі формує на передній частині головки акросому (або чохлак). Цитоплазма витягується в протилежному напрямку. При цьому з центросоми утворюються дві центріолі (проксимальна і дистальна) і осьові елементи спермія, а з мітохондрій – спіральні елементи. Залишки цитоплазми сповзають в процесі дозрівання спермія. Після завершення формування спермії за допомогою ферменту гіалуронідази з акросоми розчиняють цитоплазматичний виріст, відторгаються і надходять у просвіт звивистих каналців, а потім в прямій каналець, сітку сім'яника і через сперміовиносні каналці – в канал придатка сім'яника. За звичайних умов годівлі та утримання в сім'яниках бугая і барана за добу утворюється 5-7 млрд, кнура і жеребця – 15-20 млрд сперміїв. Сформовані спермії просуваються по каналцях системи завдяки тиску маси і секрету, скорочень м'язів, коливанням війок миготливого епітелію. Просуванню їх по голівці і тілу придатка

сім'яника сприяє власна рухливість сперміїв, обумовлена слабо лужною реакцією середовища.

По каналу придатка сім'яника спермії проходять дозрівання. Сутність цього процесу полягає в тому, що спермії обволікаються в'язким секретом епітеліальних клітин, в результаті на їх поверхні утворюється тонка захисна плівка – ліпопротеїдний покрив, а цитоплазматична крапля зникає. З ліпопротеїдним покривом також пов'язане придбання негативного електричного заряду. Це має велике значення, оскільки перешкоджає зіткненню і склеюванню сперміїв.

Тривалість сперміогенного циклу у бугая становить 54 дні, барана – 49, кнура – 34 дня. Для проходження каналу придатка сім'яника потрібно один тиждень. Зрілі спермії накопичуються в розширеній (хвостовій) частині каналу придатка сім'яника. Тут зосереджується величезна їх кількість: у бугая і барана – 150-200 млрд, кнура і жеребця – 200-300 млрд.

Нейрогуморальна регуляція статевої функції самців.

Зовнішні подразники (вплив інсоляції, корми, самки) передаються в кору головного мозку, де сприймаються і аналізуються спеціальними центрами. Рилізінг-гормон, що виділяється гіпоталамусом, направляє в передню частку гіпофіза. Останній виділяє ФСГ (фолікулостимулюючий гормон) і ЛГ (лютеїнізуючий гормон). ФСГ обумовлює прояв сперміогенезу, а ЛГ стимулює розвиток інтерстиціальних клітин у сім'яника. У сім'яниках клітини Лейдіга виробляють гормон тестостерон. На даній стадії у самця добре проявляються ознаки статевої активності, особливо в присутності самки. До цього часу задня частка гіпофіза виділяє окситоцин, що активізує функцію придатка сім'яника, що проявляється просуванням частини сперміїв в ампули сім'япроводів. Надлишок тестостерону в крові підвищує через ЦНС статево збудження самця, діяльність міхурцеподібних, цибулинних залоз і передміхурової залози. На тлі статевого збудження самець стає рухомих, у нього збільшується частота дихання і серцевих скорочень. Внаслідок активізації центру ерекції в області крижів розслабляється ретрактор пеніса. Статевий член, швидко наповнюючись кров'ю, збільшується, стає пружним, з його каналу виділяється у вигляді крапель світла рідина – суміш секретів придаткових залоз (уретральних, цибулинних).

Статевий акт починається з обіймального рефлексу, за яким слідує парувальний рефлекс. Відбувається збудження розташованого в області попереку центру еякуляції, чим закінчується коїтус. Через 5-30 с після цього у самця згасають ерекція, загальне і статево збудження, нормалізується серцебиття і дихання.

3. Придаткові статеві залози та їх функція

Придаткові статеві залози та їхні вивідні протоки відкриваються у багато функцій.

Передміхурова залоза (*gl. prostate*) розміщена біля шийки сечового міхура. Вона добре розвинена у жеребця, кнура і бугая, крім великого тіла, розвинена також розсіяна частина, а в барана — тільки розсіяна частина.

Міхурцеподібні залози (*gl. vesicularis*) парні, розміщені над шийкою сечового міхура. Мають порівняно великі розміри у бугая, жеребця і кнура.

Цибулинні (куперові) залози (*gl. bulbourethralis*) знаходяться в кінці тазової частини сечостатевого каналу. Вони добре розвинені в кнура і жеребця.

Уретральні залози (*gll. urethrales*) розміщені у слизовій оболонці сечостатевого каналу; їх рідкий секрет промиває канал від залишків сечі.

Секрети придаткових статевих залоз виконують такі функції: промивають сечостатевий канал перед виділенням сперми; збільшують об'єм еякуляту; активізують рух сперміїв; розріджують сперму, що полегшує її просування по сечостатевому каналу; проштовхують густу масу сперми в глибину рогів матки та закупорюють просвіт каналу.

Лекція № 3 «Фізіологічні основи і технологія одержання сперми у плідників с.-г. тварин»

План:

1. Методи одержання сперми у плідників, їх переваги і недоліки.
2. Фізіологічні основи і практичне одержання сперми за допомогою штучної вагіни.
3. Будова, збирання і підготовка штучної вагіни.

1. Методи одержання сперми у плідників, їх переваги і недоліки

Процес штучного осіменіння складається з п'яти основних елементів (складових): взяття сперми від плідників, її оцінки, розбавлення, зберігання і введення у статеві шляхи самки.

Розробка техніки взяття сперми має свою історію. У свій час було запропоновано багато способів взяття сперми – піхвовий, губковий, за допомогою спермозбирача, фістульний, за допомогою масажу ампул сім'япроводів, електроеякуляцією, хірургічним способом і мастурбацією.

У початковий період розвитку штучного осіменіння єдиним способом взяття сперми був **піхвовий**. Суть його полягає в тому, що після природної садки самця на самку у піхву вводили піхвове дзеркало і за допомогою нижньої лопаті його або шприца збирали сперму. Цей спосіб дуже простий, проте має такі недоліки: сперма забруднюється слизом піхви і збирається лише частина виділеної сперми, а решта її розмазується по стінках піхви. Нині цей спосіб взяття сперми не використовується.

Губковий спосіб, уперше запропонований основоположником методу штучного осіменіння І.І. Івановим, є видозміною піхвового. Перед садкою у піхву самки вкладають м'яку грецьку губку і після садки губку виймають і віджимають частину вибраної сперми. Недоліком цього способу є забруднення і неповне збирання сперми, а також травмування сперміїв при віджиманні губки.

Сперму за допомогою **спермозбирача** беруть тільки від жеребців. Спермозбирач – це мішок (трубка з глухим кінцем), виготовлений з тонкої гуми, в отворі якого є тверде гумове кільце. Перед взяттям сперми чистий і продезинфікований спермозбирач всередині змащують вазеліном, потім нагрівають у теплій воді (50-60°C) і, як тільки жеребець стрибне на кобилу, надівають на відведений убік статевий член. Якщо спермозбирач не охолоне, жеребець виділить у нього сперму.

Фістульний спосіб у більшості випадків застосовується також для взяття сперми від жеребців. Суть його полягає в тому, що жеребцеві

хірургічним способом вставляють фістулу в сечостатеви́й канал і відводять її у промежину. Під час природної садки жеребець виділяє сперму через фістулу у підставлену посудину. Отримана сперма практично не містить мікроорганізмів.

За допомогою **електроеякуляції** беруть сперму в баранів та бугаїв. Цей спосіб полягає у подразненні окремих ділянок нервової системи плідника переривчастим електричним струмом низької напруги і сили, внаслідок чого самець виділяє сперму. Прилад, за допомогою якого беруть сперму (електроеякулятор), складається з чотирьох металевих пластин, закріплених на стержні з ізоляційного матеріалу (можна використовувати електроди у вигляді мідних кілець). Електроди підключають до приладу, який автоматично (періодично) замикає електричне коло. У пряму кишку бугая або барана вводять електроди і включають прилад, по якому проводять струм невеликої напруги та сили, в результаті чого плідник виділяє сперму.

Сперму за допомогою масажу ампул сім'япроводів беруть у бугаїв, у яких хворі кінцівки і вони не можуть стрибати на підставних тварин. Перед взяттям сперми у бугая до нього підводять корову в охоті. У збудженого таким чином плідника ампули сім'япроводів наповнюються сперміями. Потім у пряму кишку вводять руку в гумовій рукавиці і через нижню стінку останньої розшуковують ампули сім'япроводів і передміхурову залозу, які легко масажують протягом 2-3 хв, внаслідок чого сперма виділяється плідником у підставлену посудину.

Взяття сперми **хірургічним способом** використовують тоді, коли не можна застосовувати інші способи. Суть його полягає у взятті сперми з придатків сім'яників кастрованого або забитого плідника. Так беруть сперму при гібридизації диких тварин із свійськими, при створенні банку сперми реліктових тварин та ін.

Взяття сперми **мастурбацією** застосовують у собак і лисиць. При цьому легко масажують і механічно подразнюють статевий член рукою.

Взяття сперми від плідників – складний і важливий процес, від якого залежить спермопродуктивність плідника, його раціональне використання.

Найефективнішим є використання **штучної вагіни**. Для взяття сперми використовують прилад, у якому відтворені всі умови, потрібні для прояву рефлексу еякуляції, тобто для виділення сперми. Він дає змогу імітувати умови піхви самки: відповідну температуру, тиск, стикання статевого члена з гладкою слизькою поверхнею. Для кожного виду плідників виготовляють вагіни, розміри яких відповідають розміру статевого члена самця. Проте схема і принцип будови штучних вагін для всіх видів тварин однакові.

2. Фізіологічні основи і практичне одержання сперми за допомогою штучної вагіни

Для взяття сперми від бугая використовують три типи циліндрів:

- 1) виготовлений з товстої гуми (зразок 1942 р., довжина 50 см);
- 2) з алюмінію, кінець третини якого має балоноподібне потовщення;
- 3) так званий укорочений циліндр з гуми. Циліндр для барана виготовляють з ебоніту або пластмаси завдовжки 20 см, для жеребця – з алюмінію або оцинкованого заліза завдовжки 54 см, один кінець якого закінчується звуженою горловиною. На середині є ручка, за допомогою якої фіксується вагіна біля крижів підставної тварини.

Для кнура застосовують укорочений (на 9-24 см залежно від довжини статевого члена) гумовий циліндр вагіни для бугая або конструкції Інституту свинарства та АПВ (м. Полтава), виготовлений з оцинкованого заліза. У стінці кожного циліндра є патрубок з отвором, через який вливають теплу воду і нагнітають повітря.

Гумову камеру (трубку) виготовляють із спеціальної високоякісної «харчової» гуми: вона тонкостінна, довжина її трохи більша за розміри циліндра, а діаметр менший, що забезпечує добре натягування і закріплення її на циліндрі. Одна поверхня гуми гладенька, інша – шершава.

У вагінах для бугая використовують два типи спермоприймачів – повсякденного та одноразового користування. Для повсякденного застосовують двостінні скляні спермоприймачі, у міжстінний простір яких наливають теплу воду, що запобігає різкому охолодженню та ушкодженню сперміїв, а також одностінні скляні або пластмасові. Спермоприймачі одноразового використання виготовляють з тонкого поліетилену; їх застосовують в укороченій вагіні «європейського» зразка (після взяття сперми ці спермоприймачі більше не використовують). Одностінні й одноразові спермоприймачі можна застосовувати при температурі повітря у манежі, де беруть сперму, не нижче 18-20°C.

У штучній вагіні для барана спермоприймач одно- й двостінний скляний.

Спермоприймач для жеребця – широкий тугий гумовий стакан, який накладають на горловину штучної вагіни. Для цієї мети можна використовувати одноразовий поліетиленовий спермоприймач штучної вагіни для бугая.

При взятті сперми на холоді в одностінні чи одноразові спермоприймачі на штучну вагіну надівають спеціальний ватний чохол.

Штучна вагіна для кнура має спеціальний спермоприймач, виготовлений з прозорої пластмаси або плексиглазу. Він складається з градуйованого стакана місткістю 400 мл, ковпака і пластмасового або гумового фільтра. При відсутності такого спермоприймача використовують звичайну скляну банку місткістю 0,5 л.

3. Будова, збирання і підготовка штучної вагіни

Штучна вагіна складається з циліндра (корпуса), тонкостінної гумової камери, гумових кілець для фіксації камери на циліндрі, спермоприймача, ебонітового або пластмасового крана, гумового тримача спермоприймача (застосовується тільки у вагіні для бугая), поролонової еластичної накладки, призначеної для очищення статевого члена від забруднень.

У процесі взяття сперми від плідників за допомогою штучної вагіни її треба правильно підготувати до використання.

Нову вагіну правильно складають, перевіряючи цілісність і справність усіх її частин. Вимиті в розчині кальцинованої соди нові частини штучної вагіни споліскують у теплій воді і протирають чистим рушником.

Гумову камеру вивертають так, щоб гладка поверхня була повернута у просвіт вагіни, а шершава – назовні. Потім камеру вставляють усередину циліндра і рівномірно завертають її кінці на кінці циліндра. При правильно натягненій камері стінки не провисають і не утворюють складок та перекручень, просвіт вагіни однаковий по всій довжині повинен мати вигляд циліндра. Камеру не слід натягувати слабко або дуже сильно, оскільки це може призвести до гальмування рефлексу еякуляції і навіть травми слизової оболонки статевого члена. Ознакою сильно натягненої камери є лійкоподібне розширення на кінцях вагіни. Фіксують камеру на циліндрі за допомогою 2-4 притискних (фіксуючих) гумових кілець, надіваючи їх так, щоб вони прилягали шершавою поверхнею до камери.

Ебонітовий кран перевіряють на герметичність, вставляючи його у патрубок циліндра. Якщо при вдуванні повітря воно не виходить з вагіни, то кран придатний до роботи. У вагіні для барана кран вставляють не у патрубок циліндра, а в отвір гумової пробки, підігнутої до патрубку; у вагіні для жеребця отвір патрубку закривають, нагвинчуючи металеву пробку.

Складену вагіну використовують доти, поки гумова камера зберігає еластичність та пружність. При втраті цих властивостей гумову камеру замінюють на нову.

Зібрані штучні вагіни до або після їхнього використання миють теплим 2-3%-м розчином кальцинованої соди або 1,0-1,5 % -м розчином питної соди, використовуючи для цього йоржі, поролонові протирки або ватні тампони,

захоплені корнцангом, споліскують водою і висушують або витирають чистим рушником.

Після миття вагіну стерилізують (зnezаражують). На практиці для цього найчастіше використовують автоклавування протягом 10-15 хв у дистильованій воді при 105°C і тиску 30-40 кПа. За відсутності автоклава вагіну зnezаражують кип'ятінням у стерилізаторі протягом 20 хв у дистильованій воді. Як виняток допускається стерилізація 96%-м спиртом-ректифікатором (гумову камеру протирають ватним тампоном, змоченим спиртом; спирт швидко звітряється і поверхня камери залишається сухою).

Спермоприймачі з кришками миють і зnezаражують кип'ятінням або у сушильній шафі при 160-180°C 20-30 хв. Охолоджені до кімнатної температури спермоприймачі ополіскують один раз 70%-м розчином спирту, а потім 4-5 разів розчином хлориду натрію. У міжстінний простір зnezараженого спермоприймача наливають теплу воду, яка після нагрівання стінок повинна мати відповідну температуру: для бугая – 30-35°C, для барана – 28-30°C. Одноразові спермоприймачі зnezаражують опроміненням бактерицидними лампами.

Через патрубок зnezараженої вагіни за допомогою скляної лійки у міжстінний простір наливають теплу воду, температура якої 55-65°C. У вагіну для барана наливають 150-180 мл води, для бугая – 350-500 мл, жеребця – 1,5-2,5 л, у вагіну для кнура з гумовим циліндром – 350-500 мл, а у вагіну конструкції Інституту свинарства та АПВ – 1,2 л. Надлишок води у вагіні або її нестача може призвести до гальмування рефлексу еякуляції.

Після обігрівання внутрішню поверхню вагіни змащують обертово рівномірно-поступальними рухами за допомогою стерильної (скляної, пластмасової чи ебонітової) палички. Для цього використовують чистий і простерилізований білий або жовтий вазелін. Крім того, для цього можна застосовувати розріджувач сперми для відповідного виду тварин. Один кінець вагіни, в який вставляють спермоприймач, залишають незмащеним на 3-5 см.

До обігрітої і змащеної вагіни приєднують спермоприймач. У вагіну для бугая зразка 1942 р. його вставляють у незмащений кінець і фіксують за допомогою гумового тримача, а в укорочену – одноразовий спермоприймач надівають зверху вагіни і закріплюють гумовим кільцем. Спермоприймач для барана вставляють у незмащений кінець вагіни і фіксують рукою, для жеребця надівають на звужений кінець вагіни, а для кнура приєднують до вагіни сполучною муфтою або куском гумової камери.

Після приєднання спермоприймача у міжстінний простір вагіни через кран нагнітають повітря (компресором або гумовою грушею) доти, поки стінки камери зімкнуться. Вважають, що повітря повинно створювати тиск на

статевий член плідника в середньому 5,3-7,9 кПа. Проте необхідна кількість повітря у вагіні залежить від індивідуальних особливостей плідника, які технік повинен добре знати. Якщо немає компресора або груші, повітря вдувають у міжстінковий простір вагіни ротом. У вагіну для жеребця повітря не вдувають.

На вхідний отвір штучної вагіни з протилежного кінця спермоприймача за допомогою гумового кільця прикріплюють заздалегідь простерилізовану поролонову накладку з розрізом у центрі.

Перед взяттям сперми у вагіні незараженим термометром вимірюють температуру, яка повинна становити 40-42°C. Відхилення температури регулюють доливанням або відливанням гарячої чи холодної води. Якщо температура нижче 40°C, еякуляція гальмується, а якщо вище 42°C, спермії гинуть.

Лекція № 4 Теоретичні передумови і технологія відтворення стада великої рогатої худоби, овець і кіз

План:

1. Фізіологія відтворної функції великої рогатої худоби.
2. Способи виявлення корів і телиць в стані статевої охоти.
3. Підготовка до осіменіння тварин.
4. Техніка штучного осіменіння корів і телиць.
5. Доза сперми і кількість спермій, необхідних для запліднення.
6. Біологічні основи відтворення овець.
7. Формування маточних отар та підготовка їх до осіменіння.
8. Організація осіменіння овець.
9. Біологічні основи відтворення кіз.

1. Фізіологія відтворної функції великої рогатої худоби

Відтворна функція великої рогатої худоби значною мірою залежить від ряду фізіологічних факторів. Наприклад, від нормальної функції нервової системи організму тварини, сезонності розмноження, імунних факторів (вироблення спермоаглютининів, біологічної несумісності тощо).

Підвищення відтворної здатності тварин в умовах широкомасштабної селекції здійснюється шляхом оцінки і відбору племінних плідників. Необхідно враховувати, що чим більш інтенсивна здійснюється селекція тварин на підвищення продуктивності, тим більше знижується плодючість.

Гетерозис підвищує плодючість тварин. Так, при міжпородному схрещуванні плодючість може підвищитись до 10%, а при гібридизації, окрім плодючості, суттєво підвищується і маса новонароджених.

Приблизно на 100 отелень є 1-3 випадки народження двійнят, на 13-14 тисяч отелень – народження трійні, а на 120-130 тисяч отелень – народження чотирьох телят. В англійському графстві Суссекс на фермі Дж. Челорена від шестирічної корови Белтан Бренди джерсейської породи менше, ніж за два роки було одержано 7 телят: у грудні 1973 та в листопаді 1974 років вона народила двійнят, а в листопаді 1975 року – трійнят. У 1974 року в Україні в колгоспі ім. Петровського Вінницької області корова народила чотирьох бигайців однієї масті, найкрупніший з них мав масу 10 кг, а найдрібніший – 9 кг. Від цієї корови надоювали за добу по 20 кг молока. У червні 1975 року в італійського фермера корова Бянкдга фризської породи в третьому отеленні народила п'ятьох телят з масою по 15 кг. У 1986 року в колгоспі «Україна» Нововоронцовського району Херсонської області корова Зірка за другим отеленням народила четверо телят (три бугайці і теличку) масою 15-18 кг. При першому отеленні вона народила двійнят і за лактацію дала 3287 кг молока з

вмістом жиру 3,5%. Корови, які народжують двоє і більше телят є унікальними тваринами і являють собою цінний матеріал для науки і селекції.

Результати досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених свідчать, що до 20% випадків безпліддя великої рогатої худоби зумовлене спадковими факторами, а до 80% – умовами середовища, впливом клімату, сезону року, зоотехнічними та ветеринарними факторами.

Корови досягають статевої зрілості у віці 8-9 місяців, господарської – при досягненні живої маси 70-75% від дорослих добре розвинутих тварин породи, а повної зрілості – у віці 25-27 місяців. У середньому добре розвинуті ремонтні телиці мають живу масу у віці 6 місяців 170 кг, 12 місяців – 280 кг, у 18 місяців – 380-400 кг, а первістки – 500-525 кг. За період тільності (285 діб) телиця має приростати 180-230 кг, а під час отелення втрачає 11-15% своєї живої маси.

Тривалість статевого циклу у корів становить 19-21 добу, а статевої охоти – до 36 годин. Овуляція найчастіше здійснюється через 10-14 годин після згасання охоти.

2. Способи виявлення корів і телиць в стані статевої охоти

Післяродовий період у скотарстві триває більше 30 днів, і статева охота у корів слід виявляти починаючи з 14 дня після отелення. 100% корів у стані статевої охоти можна виявити тільки за умови чотириразового спостереження, тривалістю по 30 хвилин, протягом дня, а за умов триразового – до 90%, дворазового – до 80%, одноразового – лише до 60% тварин в охоті.

Виявляють корів і телиць в охоті різними способами – візуально оглядаючи зовнішні статеві органи і за проявом рефлексу "нерухомості", з використанням бугаїв-пробників, а також з використанням інструментальних методів тощо. Найкраще, коли всі ці методи поєднуються і використовуються комбіновано.

3. Підготовка до осіменіння тварин

Підготовка корів до отелення починається із своєчасного їх запуску і повноцінної годівлі протягом сухостійного періоду, а телиць – з забезпечення їм оптимальних умов утримання і годівлі, щоб вони мали 75% живої маси по відношенню до дорослих добре розвинутих тварин.

Незалежно від того, яким способом проводиться штучне осіменіння, необхідно підготувати тварину до осіменіння, здійснивши наступне: доставити тварину на пункт штучного осіменіння; зафіксувати тварину в станку; дати можливість тварині заспокоїтись (усунути стресові реакції); обмити з кружки Ейсмарха теплою водою, зросити теплим розчином (1:5000)

фурациліну, а потім витерти серветкою насухо зовнішні статеві органи тварині; здійснювати введення сперми у статеві органи, не причиняючи болі тваринам, виключаючи введення холодних і гарячих інструментів; оператор має бути в чистому халаті, коротко обстригти нігті на пальцях своїх чистих рук, підготувати стерильні інструменти, відгаяти сперму, оцінити її якість тощо.

4. Техніка штучного осіменіння корів і телиць

Візо-цервікальний спосіб застосовують при осіменінні корів і телиць. У піхву тварини оператор вводить незаражене і зволене теплим фізіологічним розчином піхвове дзеркало (і бажано з освітлювачем), розкриває його бранші, а потім з допомогою шприца-катетера вводить у канал шийки матки на глибину 6-7 см дозу сперми.

Для осіменіння використовують такі інструменти: піхвове дзеркало (з браншами або трубчасте) з освітлювачем і шприц-катетер різних конструкцій. Можна використовувати інструменти для осіменіння самок спермою, розфасованою в облицьованих гранулах, соломинках. Інструменти до використання готують у лабораторії пункту, де на столі ставлять чотири пронумеровані баночки з притертими пробками місткістю 150-300 мл. Баночки №1, №3, №4 заповнюють свіжоприготовленим стерильними 1%-ним хлористим натрієм або 2,9%-ним розчином лимоннокислого натрію, а баночку №2 – 70%-ним спиртом. У спеціальних баночках мають бути приготовлені стерильні марлеві серветки і тампони, змочені 96%-ним спиртом. Для фламбування металевих піхвових дзеркал використовують спиртівки або запалені спиртові тампони. Зовнішню обробку шприца-катетера та інших інструментів здійснюють серветками і тампонами.

Для відпрацьованих розчинів на стіл ставлять чашку з товстостінного скла. Для шприца-катетера, пінцета, корнцанга, термометра, скляних паличок ставлять стерильну підставку.

На початку роботи шприц-катетер, попередньо простерилізований кип'ятінням, промивають від залишку води фізіологічним розчином з баночок №1, потім із баночки №2 70%-ним спиртом і баночок №3 та №4 по чергово по 4-5 разів з кожної. При промиванні шприца-катетера розчин зливають у товстостінну чашку. Забороняється, з метою уникнення забруднення, виливати назад у баночки фізіологічний розчин і спирт, якими промивали чи дезинфікували шприц-катетер. Розчини в баночках №1, №3, №4 мають бути теплими (37-39°C), щоб шприц-катетер перед наповненням спермою був теплим. Потім, обхопивши канюлю шприца-катетера стерильною марлевою

серветкою, рухом поршня виганяють рештки фізіологічного розчину з катетера і після цього наповнюють його спермою для осіменіння.

Наповнений спермою шприц-катетер тримають канюлею вгору і рухом поршня вгору витискують з катетера пухирці повітря до появи на кінчику канюлі катетера краплі сперми, яку наносять на предметне скло для оцінки цієї сперми за рухливістю спермійв під мікроскопом. Після цього шприц-катетер кладуть на стерильну підставку і проводять оцінку сперми за рухливістю.

Металеve піхвове дзеркало перед використанням можна стерилізувати кип'ятінням, сухим жаром, фламбуванням. Ступінь нагрівання піхвового дзеркала оператор може контролювати, доторкуючись ним до тильної сторони долоні, хоча надійніше тримати дзеркало в термостаті, де температура відрегульована на 38-40°C.

Перед введенням сперми в статеві шляхи піхвове дзеркало зрошують фізіологічним розчином. Потім, розвівши статеві губи, вводять дзеркало у піхву самки до опори, після цього повертають його важелями вниз, обережно розводять бранші, відшуковують розетку шийки матки і в її канал вводять катетер на глибину 4-6 см. Сперму вводять повільно і плавно натискуючи на поршень шприца. Після введення сперми злегка відпускають важелі, але не повністю, щоб не защемити слизову оболонку браншами, повертаючи важелі в попереднє положення, так, щоб за ними зімкнулися стінки піхви, і тільки після цього виводять катетер з цервікального каналу, а за ним з піхви виймають дзеркало.

Мано-цервікальний спосіб штучного осіменіння головним чином корів здійснюється при допомозі поліетиленової ампули, сполученої із стерильним поліетиленовим катетером. Сперму вводять на достатню глибину (6-7 см) в канал шийки матки безпосередньо рукою в одноразовій поліетиленовій рукавиці. Телиць, оскільки у них вузька піхва і щоб уникнути больових подразнень, а іноді і розривів, рекомендується осіменіння проводити іншими способами. До набору інструментів для мано-цервікального способу осіменіння входить поліетиленова ампула для сперми, що має форму зрізаного конуса (стінки шийки ампули товсті, що сприяє міцному сполученню її з катетером); поліетиленовий катетер, що представляє собою трубку із гладенькими (овальними) кінчиками, довжиною 75 мм і зовнішнім діаметром 4,8 мм; поліетиленова рукавиця довжиною 800 мм і товщиною плівки 30-40 мкм. При використанні для осіменіння облицьованих гранул, застосовують зоошприц, що виготовляють промисловістю стерильно в індивідуальній упаковці. Зоошприц складається з циліндричного корпусу, фланця, що знімається і поршня. Циліндричний корпус на вихідному кінці має на

зовнішньому діаметрі виступ для фіксації фланця. Вихідний кінчик фланця закінчується конусоподібним звуженням з отвором.

У необхідних випадках стерилізація може бути проведена перед використанням інструментів. Для цього ампули, катетери і рукавиці розкладають в один шар і над ними на висоті 20-40 см включають бактерицидну лампу. Стерилізацію проводять протягом 60-80 хвилин.

Оператор стерильними ножицями зрізає ковпачок ампули в області шийки і з'єднує її з катетером, не виймаючи останній. При використанні для осіменіння облицьованих гранул, застосовують зоошприц, що виготовляють промисловістю стерильно в індивідуальній упаковці. Зоошприц складається з циліндричного корпусу, фланця, що знімається і поршня. Циліндричний корпус на вихідному кінці має на зовнішньому діаметрі виступ для фіксації фланця. Вихідний кінчик фланця закінчується конусоподібним звуженням з отвором.

У необхідних випадках стерилізація може бути проведена перед використанням інструментів. Для цього ампули, катетери і рукавиці розкладають в один шар і над ними на висоті 20-40 см включають бактерицидну лампу. Стерилізацію проводять протягом 60-80 хвилин.

Оператор стерильними ножицями зрізає ковпачок ампули в області шийки і з'єднує її з катетером, не виймаючи останній повністю з пакувального поліетиленового пакету. Потім розморожена сперма набирається в ампулу за принципом вакууму.

Поклавши підготовлені інструменти на стерильну підставку, оператор надіває поліетиленову разову рукавицю на праву руку (при вісьових рубцях запаювання рукавицю краще вивернути), змочує її зовнішню поверхню 1%-ним розчином хлористого натрію або двовуглекислої соди, обережно вводить руку у піхву корови і визначає рівень розкритості шийки матки. Переконавшись у доцільності осіменіння, пальцями руки протягом однієї хвилини робить масаж піхвової частини шийки матки. Остання при масажі скорочується, корова заспокоюється і до кінця осіменіння стоїть нерухомо. Не виймаючи долоні руки з піхви, лівою рукою подає підготовлений для осіменіння інструмент із спермою, не змінюючи положення ампули, вводить катетер у канал шийки матки під контролем вказівного пальця на глибину довжини катетера. Масажуючи шийку матки кінчиками пальців, підштовхують ампулу долонею до тих пір, поки катетер не ввійде повністю у канал шийки матки на всю довжину нього. Потім підіймають ампулу на 2-3 см (кут нахилу 15-20°) і витискують із неї сперму великим та вказівним пальцями. Стискувати ампулу слід спочатку біля верхнього кута дна, в напрямку до її шийки, щоб повністю витиснути сперму з ампули і катетера. Сперму слід

витискувати з ампули в момент розслаблення шийки матки і всмоктувального скорочення матки. Якщо шийка матки перестала скорочуватись, то потрібно обережно порухати катетером з боку в бік або назад і вперед.

Після введення сперми оператор, не розтискуючи пальців руки з ампули, виводить катетер з каналу шийки матки, поклавши інструмент на дно піхви, додатково масажує шийку матки. Виводити руку з інструментом з піхви слід обережно. Інструменти і рукавицю після їх використання для осіменіння корови знищують.

Ректо-цервікальним способом сперму корові вводять за допомогою стерильних одноразових пластмасових, поліетиленових або багаторазових скляних піпеток у шийку матки, фіксуючи її рукою через пряму кишку. При цьому позитивний вплив на запліднення здійснює масаж статевих органів у процесі осіменіння, що знімає відповідну (захисну) реакцію самки на введення інструментів у статеві шляхи, а також підсилює моторику матки, що сприяє перенесенню сперміїв до яйцепроводів і здійсненню овуляції.

Для осіменіння самок спермою, замороженою в облицьованих гранулах, застосовують спеціальні інструменти, що складаються з металевого чи з іншого матеріалу трубчатого корпусу, дртикового стержня з дископодібною опорою (грануловвідник) і захисного чохла. Один кінець корпусу має круглий фланець для фіксації пальцями продовжувача, а другий – зовнішню різьбу для сполучення з катетером.

Перед осіменінням ректо-цервікальним способом інструмент збирають за такою послідовністю: підготовлену гранулу сперми вкладають у канал одноразового катетера, який з'єднують з подовжувачем – грануловвідником. Поршнем проштовхують гранулу, досилаючи її до максимально можливої опори. У такому стані подовжувач з наконечником поміщають у тонкостінний поліетиленовий чохол, один кінець якого запаяний і має звуження, а другий – фіксують у рухливому замці. Через вихідний отвір наконечника інструмента роблять прокол стерильною голкою облицьованої гранули із спермою. Підготовлений інструмент вводять у статеві шляхи самки. Після проходження піхви наконечник звільняють від чохла, одночасно вводячи його у цервікальний канал самки. Знімають чохол шляхом зсування його в напрямку протилежному руху інструмента при допомозі рухливого замка, в який зафіксований вільний кінець поліетиленового чохла.

При введенні наконечника у цервікальний канал на достатню глибину (6-8 см) витискують сперму шляхом натискування кнопки штовхача. Після осіменіння катетер разом з чохлом відділяють, а подовжувач використовують для послідуєчих осіменінь у такій же послідовності без додаткової

стерилізації. При використанні спрощеного подовжувача захисний чохол не застосовують.

Якщо сперма розфасована у флаконах чи інших ємкостях, то з них в катетер набирають дозу об'ємом 1 мл. При осіменінні корів і телиць спермою, розфасованою в соломинках (пайєтах) користуються інструментами для осіменіння, що складаються з металевої трубки – катетера з утримувачем і фіксатором, стержня – поршня-штовхача і захисного чохла, піпетки або запобіжника. Всі металеві частини інструменту можна назвати капіляроввідником.

Перед осіменінням оператор бере пакунок з одноразовими піпетками, протирає тампоном, змоченим 96%-ним спиртом один із кутів пакунка і надрізує його стерильними ножицями або прориває кінцем пакунка. Висунувши піпетку на 1/3 її довжини, з'єднує із стерильним шприцем за допомогою муфти (поліетиленової, гумової) або з поліетиленовою ампулою, попередньо зрізавши її ковпачок. Потім піпетку витягують повністю, а надрізаний кінець пакета запаюють. Кут мішечка захисного чохла обробляють спиртовим тампоном, відрізають ножицями так, щоб з отвору можна було взяти один чохол, кінець якого витягують на 20-30 мм, при цьому решта його лишається стерильною.

5. Доза сперми і кількість спермійв, необхідних для запліднення

При використанні для осіменіння корів і телиць сперми, яка зберігається у замороженому стані необхідно дотримуватись наступного: рухливість розморожених спермійв має бути не нижче 4 балів, а сперма від плідників-поліпшувачів допускається використовувати з рухливістю 3 бали; кількість спермійв у дозі з прямолінійним-поступальним рухом повинно становити не менше 15 млн., а сперму від особливо цінних плідників-поліпшувачів допускається використовувати з кількістю спермійв у дозі 10 млн.; об'єм дози має бути 0,1-1,0 мл; тривалість виживання спермійв при температурі 38°C має бути не менше 5 годин; колі-титр сперми має бути негативним; наявність у спермі мікроорганізмів, які викликають інфекційні захворювання, повністю виключається.

6. Біологічні основи відтворення овець

Майже всі породи овець, яких розводять в Україні, проявляють сезонність розмноження. Період парувального сезону тонкорунних і напівтонкорунних порід овець триває з серпня до лютого. Сезонність розмноження овець і кіз обумовлюється видовими, породними й

індивідуальними особливостями організму тварин, а також годівлею, наявністю ягнят під матками, лактацією, тривалістю світлового дня тощо.

Наука і передова практика нині накопичили дані про те, що сезонність розмноження – ознака динамічна й на неї можна спрямовано впливати зоотехнічними заходами. Тому в племінній справі, паралельно з роботою, спрямованою на підвищення вівнової продуктивності овець, необхідно вести роботу по розхитуванню сезонності розмноження овець, підвищення їх багатоплідності і плодючості.

Багатоплідність тварин – це здатність самки за один окот народити певну кількість приплоду. Для підвищення природної багатоплідності овець необхідно використовувати баранів і маток, які характеризуються спадковими ознаками багатопліддя, тобто відбирати їх з багатоплідних окотів. Багатоплідність визначають як: *потенційну*, що визначається методом підрахунку жовтих тіл в яєчниках, добутих з організму кітних овець; *фактичну* – це кількість ягнят, які народились й *діловий вихід* – це кількість ягнят, які збереглися до відлучення. Всі три показники багатоплідності важливі для визначення племінної цінності маток.

Плодючість тварин визначається за їх здатністю народити певну кількість приплоду за рік чи протягом життя. Підвищити плодючість овець можна за рахунок ущільнення окотів, наприклад, проведення трьох окотів протягом двох років. А позиттєва плодючість залежить від тривалості репродуктивного періоду тварин і раціонального їх використання.

Тривалість статевого циклу у овець коливається від 14 до 19 діб. Із збільшенням віку маток тривалість статевого циклу дещо подовжується. Тривалість періоду штучного осіменіння маток повинна становити не менше двох статевих циклів, тобто 33-40 днів. «Зачистку» (покриття маток, які перегуляли після штучного осіменіння) бажано проводити 1,0-1,5 статевих цикли, тобто 20-25 днів. Таким чином, у тварин контролюються 3-4 статеві цикли, що дозволяє проводити окоти протягом двох місяців, одержувати майже одновікових ягнят, що полегшує умови формування сакманів і проводити одночасне відлучення ягнят перед стрижкою.

Тривалість періоду статевої охоти у овець коливається від 18 до 40 годин. У більше 60% маток статєва охота починається в нічні та передранкові години. Овуляція фолікулів здійснюється через 27-30 годин від початку охоти, і якщо овулює декілька фолікулів, то вона відбувається асинхронно. Часом інтервал між овуляцією фолікулів коливається від 2 до 4 годин.

Свіжоодержані спермії баранів зберігають біологічну повноцінність і рухливість у геніталіях фізіологічно нормальних і клінічно здорових овець до

30-40 годин. А спермії, які зберігалися в замороженому стані, зберігають рухливість у геніталіях маток до 16-18 годин.

Яйцеклітини після овуляції зберігають свою біологічну повноцінність протягом 6-10 годин. Тому, щоб забезпечити запліднення всіх овульованих яйцеклітин маток необхідно осіменяти два рази – ранком зразу після виявлення охоти і через 8-10 годин після першого осіменіння. А якщо охота у тварин продовжується до ранку наступного дня, то необхідно провести й третє осіменіння.

Період кінності у овець становить п'ять місяців (142-154 днів).

Овогенез і сперматогенез у овець триває 40-50 днів, тому період підготовки маток і баранів до осіменіння повинен тривати не менше двох місяців.

Скороспілість овець визначається не тільки породою, але і рівнем годівлі та умовами утримання. Статевої зрілості вівці досягають у віці 9-11 місяців, господарської – у 16-18 місяців, а повної зрілості – у віці 22-24 місяці.

7. Формування маточних отар та підготовка їх до осіменіння

Для ведення племінної роботи і кращої організації виробничих процесів, зокрема, стрижки, випасання, осіменіння овець, розділяють їх на отари, які формують з тварин однієї породи, статі, віку, класу. У господарствах, де невелика кількість овець, утримують в одній отарі маток різного віку і класів. Для інтенсивного ведення галузі, ефективного відтворення стада, забезпечення виробництва вовни й баранини у структурі стада необхідно мати питому вагу маток 45-60 відсотків.

Розміри отар визначають у залежності від таких конкретних умов: природно-кліматична зона і можливість використання пасовищ, розміри кошар, рівень механізації трудомістких процесів, спосіб утримання, кількість тварин, організація праці чабанів тощо. В умовах Степу України оптимальні розміри маточних отар становлять 800-850 тварин, ремонтних ярк – 800-900; поголів'я на відгодівлі й валахів – 1100-1200 тварин. В умовах Лісостепу і Полісся розміри отар значно зменшують. А в гірській зоні Карпат і Криму розміри отар зменшують приблизно у два рази порівняно зі Степовою зоною.

Отари молодняка формують після відлучення ягнят у віці 3,5-4,0 місяців, включаючи до них на 50-70 тварин більше, ніж за прийнятою нормою для даної зони.

В умовах великих ферм і комплексів бажано, щоб протягом 6-7 років склад маточних отар не змінювався. За цей час від маток одержують 5-6 окотів. Якщо через зооветеринарні чи і господарські причини розмір отари скорочується, то доукомплектовувати її слід не ярками, а матками з

розформованих отар з таким розрахунком, щоб вони були одного класу і віку. Постійний склад маточних отар поліпшує умови проведення племінної роботи й ветеринарно-санітарних заходів.

Оптимальні строки осіменіння маток встановлюють з врахуванням особливостей біології розмноження овець, природно-кліматичної зони, господарських умов (наявність кормів, приміщень, кваліфікованих кадрів), щоб забезпечити окоти у найбільш вигідні для конкретного господарства терміни.

Парувальну кампанію у вівчарстві слід підрозділяти на три періоди: підготовчий, основний та заключний («зачистка»).

Підготовчий період за тривалістю повинен становити 1,5-2,5 місяці. Починається цей період з відлучення ягнят, формування маточної отари, проведення профілактичних ветеринарних обробок і купок. Основною метою підготовчого періоду є доведення вгодованості маток до середньої та вище середньої. Оскільки цей період припадає на спекотні літні місяці, коли вівці вдень випасаються погано, то доцільно забезпечити випасання маточних отар у нічні години.

Другий напрям робіт у підготовчий період пов'язаний з підготовкою баранів-плідників на племінних підприємствах і заводах, та баранів-пробників безпосередньо в господарствах. На кожні 100 маток, які підлягають осіменінню, готують два пробника. При підготовці баранів-пробників до осіменіння необхідно забезпечити їм раціон 2,8-3,2 кормових одиниць й 110-120 г перетравного протеїну на одну кормову одиницю. Раціони для цих тварин повинні містити сіно, концентрати, корми тваринного походження, вітаміни. Молодим баранам, віком до 2,5 років, раціон збільшують на 10-15% з розрахунку на їх ріст і розвиток. Поять баранів два рази протягом дня (вранці і ввечері). Звертають увагу на стан кінцівок у пробників, оскільки від їх міцності значною мірою залежить ефективність використання самців при виявленні маток у стані статевої охоти.

У цей період у баранів-пробників необхідно перевіряти якість сперми, бо вони часто використовуються для покриття маток, які перегуляли після штучного осіменіння в період «зачистки».

Третій напрямок робіт у підготовчий період пов'язаний з підбором і підготовкою кадрів для проведення штучного осіменіння та обладнання пункту штучного осіменіння овець.

Закінчується підготовчий період ревізією маточних отар за відтворною здатністю. Маток, які протягом 2-3 останніх років не давали приплоду необхідно вибракувати. Проводиться атестація пункту штучного осіменіння і техніка.

8. Організація осіменіння

Строки осіменіння овець визначаються з врахуванням особливостей їх фізіології розмноження, природньо-кліматичної зони, технології виробництва і господарських умов, щоб забезпечити окоти маток у найбільш сприятливі для конкретного господарства терміни. Багаторічна практика вівчарства свідчить, що за умов традиційної технології ведення галузі в умовах України оптимальними термінами окотів овець є зимовий і ранньовесняні періоди.

Найбільш сприятливими у відношенні наявності вільної робочої сили є зимові окоти, але вони певною мірою підвищують витрати на одержання ягнят через зростання вимог і потреби щодо кормів, поліпшення умов утримання маток і ягнят, витрати на утеплення приміщень тощо.

Але в усіх випадках окоти визначаються термінами осіменіння, а осіменіння овець можна розпочинати тільки тоді, коли статеву охоту щоденно проявляє не менше 6-8% маток від загальної їх кількості в отарі. Тобто з отари, чисельністю 800-850 тварин виявляється в стані статевої охоти 50 і більше маток.

Особливої уваги заслуговує дотримання зооветеринарних правил відлучення ягнят. Перетримування ягнят під маткою, коли лактація вже згасає, часто зумовлює травмування вим'я маток ягнятами. При виборі строків осіменіння маток необхідно враховувати і терміни стрижки овець, щоб «голодна тонина» на вовні маток, що утворюється в молочний період, не знаходилася на середині волокна, оскільки таке волокно стає дефектним. При цьому приймають до уваги, що вовна, наприклад, у мериносових овець приростає зі швидкістю приблизно 1 см протягом місяця. Тому розраховують проведення стрижки таким чином, щоб стригальський ніж проходив приблизно по «голодній тонині» або поруч. В зв'язку з цим, строки осіменіння маток планують з врахуванням: особливостей біології розмноження овець; наявності кормів для маток і ягнят (грубих, концентрованих і соковитих); наявності маточних кошар з тепляками для облаштування пологового відділення, приміщення для облаштування сакманів; наявності кваліфікованих кадрів і сакманщиків; термінів проведення стрижки маток тощо.

Слід зауважити, що сезонність розмноження, навіть у тонкорунних порід овець, можна ліквідувати шляхом наступних заходів: систематично проводити спеціальну селекцію овець зі слабо вираженими ознаками сезонності розмноження; забезпечувати овець повноцінною і достатньою годівлею в усі сезони року; знімати материнську домінанту шляхом проведення більш раннього відлучення ягнят від маток; скорочувати годівлею в усі сезони року; скорочувати тривалість світлового дня, шляхом утримування маток у

затемнених і зволжених приміщеннях у літній період; запускати в отари вазектомованих баранів з метою стимуляції статевої функції у маток тощо.

Пункти штучного осіменіння овець обладнують у маточних кошарах. На великих вівцефермах пункти будують біля кошар з східної чи південної сторони. Це дозволяє раціонально використовувати сонце для освітлення і підтримання температурного режиму в приміщеннях (манежі, лабораторії) пункту.

Пункт штучного осіменіння овець включає: баз, обладнаний спеціальними оцарками для виявлення овець у стані статевої охоти; накопичувач з розколом (струнка) для розподілу овець по оцарках згідно плану закріплення за баранами маток; оцарок-накопичувач для розміщення маток перед осіменінням; оцарок-накопичувач для вже осіменених овець; манеж для осіменіння, обладнаний фіксаційним станком; лабораторію; мийну; приміщення з високими риштаками для утримування баранів-пробників.

Баз для виявлення овець у стані статевої охоти облаштовують поруч з пунктом. Щоб в ньому було сухо, бажано його розміщувати на підвищеному місці або схилі. Щоб під час вибірки овець не підіймався пил у ньому роблять товсту підстилку з соломи. Окрім того, у негоду це дозволяє відбирати овець чистими. У дощову погоду баз для виявлення овець в охоті обладнують безпосередньо в маточній кошарі. Обладнують його з переносних щитів (читунів) довжиною 3-4 м, висотою 1,15-1,25 м. Розміри базу визначають з розрахунку 3,5-4,0 м² на одну вівцю. По кутках базу обладнують оцарки для відокремлення маток, виявлених у стані статевої охоти. Ці оцарки обладнують з розрахунку 1,0-1,5 м² на вівцю, а загальна їх площа повинна бути розрахована на 6-8% маток від загальної їх кількості в отарі.

Якщо на пункті проводиться осіменіння декількох отар, то базів для виявлення овець в охоті необхідно мати стільки, скільки маточних отар підлягає штучному осіменінню. Але закріпляти за одним пунктом більше 3-4 маточних отар не практикується, оскільки буде розтягуватись період осіменіння. Ряд маток у такому випадку буде осіменятись через тривалий час після завершення вибірки, в результаті буде знижуватися запліднення і багатоплідність маток.

Накопичувач з розколом (стрункою) служить для розподілу овець за баранами, згідно плану закріплення (особливо ретельно ця робота проводиться в племінних господарствах) або розподілу маток за класністю і по отарах (в умовах товарних господарств). Цей накопичувач повинен бути розрахований на 6-8% маток від їх загальної кількості в отарі чи отарах. Він повинен з'єднуватись безпосередньо з оцарками для відділення маток закріплених за тим чи іншим бараном і манежем пункту штучного осіменіння. Обладнується

з розрахунку площі підлоги 1 м² на вівцю, адже коли він тісний, то чабанам буде значно простіше відловлювати маток для подачі їх до манежу для осіменіння.

На пунктах з механічною подачею овець до манежу, ярк – накопичувач для неосіменених маток відсутній, а транспортер механізованої установки є ніби продовженням розколу.

Манеж для осіменіння овець повинен забезпечувати санітарно-гігієнічні умови проведення штучного осіменіння тварин, а також оптимальні умови для роботи і мати нормальний температурний режим. Розміри манежу визначаються технологією осіменіння, що застосовується на пункті й можуть бути від 6 до 20 м² і навіть більше, коли, наприклад, застосовується карусельна установка. Підлога в манежі повинна бути не слизькою і легко митися, краще її покривати асфальтом або робити з дерев'яних дошок. Стіни в манежі на висоту до 1,5-1,7 м бажано облицьовувати кахельною плиткою, а верхню їх частину і стелю білять водоемульсійною фарбою білого кольору.

9. Біологічні основи відтворення кіз

Козівництво – галузь тваринництва, яка займається розведенням кіз для одержання молока, м'яса, вовни, пуху, шкір, хутра. Молоко кіз характеризується високим вмістом жиру і білку, бактерицидною дією. З шкір кіз виготовляють шевро, хром, лайку, замшу, сап'ян тощо. З пуху кіз виготовляють легкі тканини, тонкий трикотаж, кращі сорти фетра, хустки. З тонкої вовни кіз виготовляють технічні тканини, килими, ліжники і трикотаж, а з грубої – вовняні тканини і трикотаж. Кози мають досить чітко виражену сезонність розмноження. Парувальний сезон припадає на осінь. Штучне осіменіння кіз в Україні не практикують, хоча воно здійснюється так, як і овець з використанням тих же інструментів, приладів, реактивів і матеріалів.

Кози більш скороспілі у порівнянні з вівцями. Статевої зрілості вони досягають у віці 5-7 місяців. Тривалість статевої охоти становить 24-48 годин (ознаки охоти – тварина неспокійна і погано їсть, гіперемія і почервоніння зовнішніх статевих органів, енергійне виляння хвостом), а статевого циклу – 18 днів. Коза віком 1 рік може народити козеня. Вагітність у кіз становить біля 150 днів.

До родів тварин готують за 10-15 днів. Роди протікають 30-40 хвилин. Перший тиждень козенят годують через 2,5 години. Через 1-2 години після родів козу здоюють. Протягом першого тижня козу доять 5-6 разів впродовж доби, потім поступово переходять на триразове доїння.

У приплоді як правило народжується 1-2 (іноді до 5) козенят. Послід відділяється через 1-3 години після родів. Якщо козеня родиться в оболонці,

то її необхідно розірвати. Пуповину обрізають на відстані 8-10 см від черевної стінки і перев'язують ниткою змоченою йодом. Підсисний період триває до 4-х місяців.

Самців можна використовувати у віці 6 місяців. Добре вгодовані кози дружньо проявляють статеву охоту, мають високу плодючість і народжують здорових козенят. У теплі осінні дні охота у кіз проявляється сильно, а з настанням холодів різко знижується.

Якщо планують одержувати молодняк для відгодівлі, а кіз доїти, то парують їх весною чи літом. А якщо планують одержувати ремонтний молодняк, то кіз парують восени з таким розрахунком, щоб козіння проходило весною, коли оптимальні умови для вирощування молодняка.

Після родів кози проявляють статеву охоту на 10-14 день. Щоб одержати приплід два рази протягом року прагнуть не пропустити першу охоту після козіння. Коза, яка не запліднилась восени, рідко проявляє охоту раніше, ніж восени наступного року. Восени проявляють охоту ті тварини, які дали приплід весною. У кіз, навіть при чіткому виконанні правил парування, відсоток перегулів маток може становити 15-20%.

Лекція № 5 «Теоретичні передумови і технологія штучного осіменіння у конярстві та свинарстві»

План:

1. Особливості розмноження коней.
2. Підготовка жеребців до парувального сезону.
3. Організація пунктів штучного осіменіння кобил.

4. Техніка штучного осіменіння кобил, визначення охоти.
5. Особливості біології розмноження свиней.
6. Статевий цикл свиноматки.
7. Правила осіменіння.
8. Стимуляція і синхронізація відтворення в свинарстві.

1. Особливості розмноження коней

У коней майже відсутня сезонність розмноження. Вони можуть проявляти статеву охоту і виділяти сперму в усі сезони року. Господарської зрілості коні досягають у віці 2-3 роки. У цьому віці молодих кобил вперше парують чи штучно осіменяють.

Тривалість статевого циклу у кобил коливається від 15 до 24 днів, а статева охота може тривати від 3 до 7 днів. Найбільш оптимальний час осіменіння кобил є період з 5 до 10 дня після вижеребки. А після початку статевої охоти оптимальний час осіменіння починається з 3-го дня охоти і потім щоденно до завершення охоти.

Фолікули в яєчниках кобил розвиваються в фолікулярній ямці – малій кривизні яєчника, тому при ректальному дослідженні їх порівняно легко знаходити. Овулюють фолікули з 3-го дня від початку статевої охоти.

Тривалість жеребності у кобил коливається від 330 до 360 днів. Роди проходять легко. Тому післяродова інволюція матки проходить швидко. І вже через 5-10 днів тварина може проявити статеву охоту і запліднитись. Це зумовлено специфікою будови плаценти у кобил. Найчастіше народжується одне лошат, хоча відомий випадок, коли кобила народила четверо лошат, а по двоє лошат родить 1,0-1,5% кобил.

Коні відносяться до найбільш тривало живучих сільськогосподарських ссавців. Тільки репродуктивну функцію вони зберігають понад 20 років. Важливою умовою ефективного ведення конярства є одержання щорічно від кожної кобили лошати. В умовах конезаводів і господарств одержують по 90 і більше лошат у розрахунку на 100 маток. Однією з головних умов забезпечення ефективного відтворення коней та поліпшення їх якості є правильно організоване парування. Штучне осіменіння у конярстві застосовують з часів роботи І.І. Іванова, який в заповіднику Асканії-Нова в умовах виробництва проводив штучне осіменіння коней з 1903 року і понині, як зоотехнічний метод для одержання більшої кількості приплоду від висококласних оцінених за якістю потомства плідників при найменших затратах. Штучне осіменіння в конярстві є дуже важливим і ветеринарним заходом.

Звертаємо увагу на необхідність дотримання оператором техніки безпеки при проведенні парування і штучного осіменіння кобил. При цьому кобил і жеребців слід розкувати – кобил на задні ноги, а жеребців на передні. Якщо через певну причину кобилу не можна розкувати, то на її ноги надівають спеціальні башмаки. Під час парування, осіменіння і ректального дослідження на кобилу надівають парувальну шлею, яку закріплюють на путових суглобах.

2. Підготовка жеребців до парувального сезону

Для того чи іншого пункту штучного осіменіння коней відбирають жеребців тих порід, яких розводять у даному районі, господарстві. Плідники мають бути перевірені за якістю потомства. При відборі жеребців-плідників надають перевагу тим, які показали на випробуваннях високу працездатність, мають міцну конституцію і правильний екстер'єр.

Придатність жеребців до відтворення визначають заздалегідь до початку парувального сезону. При цьому здійснюють клінічний огляд тварин, визначають їх статеву активність, якість і санітарний стан сперми. Якість сперми жеребців оцінюють протягом трьох днів підряд, одержуючи один еякулят протягом дня. Заключну оцінку проводять на підставі якості сперми третього еякуляту. Якщо сперма жеребців протягом трьох днів має низькі показники, то період оцінки слід продовжити.

Нормальна сперма жеребців має молочний колір із сіруватим відтінком, без будь-якого специфічного запаху. Не допускається до використання сперма з розувато-червоним чи зеленуватим забарвленням, із запахом гнилі. Сперма жеребців повинна мати рухливість сперміїв 5-10 балів, концентрацію 200-400 млн/мл, об'єм еякуляту не менше 30 мл. Протягом племінного використання жеребців постійно контролюють якість їх сперми. Тварин непридатних для відтворення каструють.

Якщо жеребців завозять на пункт з інших господарств, то їх необхідно карантинувати протягом 30 днів, а імпортованих з інших країн – протягом 60 днів.

3. Організація пунктів штучного осіменіння кобил

Пункт штучного осіменіння кобил має розміщуватися в типових або пристосованих приміщеннях, що відповідають технологічним та ветеринарно-санітарним вимогам. Вони повинні мати манеж, лабораторію і мийну. А міжгосподарські пункти повинні мати ще і приміщення для утримування

жеребців-плідників, підсобне приміщення, комору для зберігання упряжі і фуражу та вигульний майданчик для моціону жеребців.

Манеж для одержання сперми і осіменіння кобил повинен мати площу 50 м², висотою 4 м, з природнім освітленням 1:10. Підлогу манежу покривають м'яким асфальтом і облашттовують стік для води. Стіни манежу фарбують світлими фарбами. Температура повітря в манежі має бути не нижче 18°C. Для фіксації кобил у манежі встановлюють дерев'яний або металевий станок.

Лабораторію для дослідження, розбавлення і зберігання сперми розміщують у світлому приміщенні з дерев'яною підлогою і опаленням. Стіни лабораторії фарбують світлими фарбами. Температуру повітря в лабораторії необхідно підтримувати на рівні 18-25°C. Біля стін встановлюють лабораторні столи для інструментів, мікроскопу з термостатом, посуд та інші прилади. У лабораторії бажано мати лабораторні табуретки, шафу для зберігання інструментів і матеріалів, шафу-термостат, що відрегульована на температуру 30-35°C для посуду та інструментів.

Мийна кімната служить для миття і стерилізації всіх інструментів, посуду, підготовки штучних вагін для одержання сперми від жеребців. У мийній необхідно мати холодну і гарячу воду, сушильну шафу, два столи – один для використаного, а інший для чистого посуду.

На філіях пунктів, де осіменяють кобил тільки транспортованою спермою, обладнують манеж для осіменіння кобил та приміщення-лабораторію (що опалюється) для зберігання термосів зі спермою, інструментів і підготовки посуду та апаратури.

4. Техніка штучного осіменіння кобил, визначення охоти

Осіменіння кобил у всіх природньо-кліматичних зонах України розпочинають з лютого і закінчують до 20 червня. При цьому вижеребка проходить весною, коли вже встановлюється тепла погода. За умови проведення осіменіння в інші терміни може народжуватись ослаблений молодняк. Час осіменіння кобили визначають за зовнішніми ознаками статевої охоти і за станом фолікулів в яєчниках.

Зовнішні ознаки статевої охоти у кобили визначають з допомогою жеребця-пробника. Після вижеребки охоту в кобил виявляють починаючи з п'ятого дня. Перша статевая охота у підсисних кобил, як правило, є скороченою, але сильною і осіменіння в цей період найбільш ефективне. Тварин, які не проявляють ознак статевої охоти протягом 12-14 днів після вижеребки, досліджує ветеринарний лікар-гінеколог. У молодих кобил охоту виявляють щоденно з початку парувальної компанії. У кобил, які надійшли на

пункт штучного осіменіння, оптимальний час для осіменіння визначають ректальна.

При цьому досліджують форму фолікулів, їх розміри, консистенцію (пружність, м'якість), флуктуацію (переміщення) рідини в достиглому фолікулі. За цими ознаками визначають різні стадії зрілості фолікула, які умовно позначають літерою «Ф» з цифрою наступних стадій зрілості: Φ^0 – нормальний яєчник у спокої, форма бобоподібна, розміри в середньому такі: довжина 5-7 см, ширина 3 см, товщина 2 см, консистенція щільна, фолікул відсутній; Φ^1 – початок зрілості фолікула, яєчник набуває форми неправильного бобу внаслідок збільшення однієї його долі, де настає ріст фолікула, який прощупується у вигляді невеликого пом'якшення; Φ^2 – зріючий фолікул, яєчник збільшується за розмірами, набуває грушоподібної форми, у фолікулі прощупується слабка флуктуація рідини; Φ^3 – фолікул майже досяг зрілості, яєчник ще біль збільшився, має грушоподібну форму: фолікул кулеподібний і має значну флуктуацію; Φ^4 – фолікул зрілий, має форму кулі, флуктуація напружена, стінки його дуже потоншені (за консистенцією нагадує куряче яйце без шкаралупи);

ОВ – овуляція, напруженість стінок фолікула ослабла, за обережної пальпації розміри фолікула зменшуються, після завершення овуляції яєчник значно зменшується за розмірами; місце яєчника, де розвивався фолікул, м'яке, складчасте, флуктуація відсутня;

ЖТ – жовте тіло на місці фолікула, який овулював, утворюється жовте тіло, воно має неправильну форму сплющеної з боків кулі до 2-4 см, м'якуватої консистенції.

Осіменяють кобил за стадії зрілості фолікула третього і четвертого ступенів (Φ^3 і Φ^4).

Після осіменіння через кожні 24 години кобил ректальна досліджують і, якщо овуляція не відбулась, то осіменіння повторюють.

На пунктах, де не використовують ректальний метод контролю стану фолікулів, кобил осіменяють за умови добре виражених ознак статевої охоти, повторюючи його через кожні 24 години до відбою.

При штучному осіменінні кобил застосовується маточний спосіб, коли сперма вводиться безпосередньо в матку. Для осіменіння кобилу заводять у станок або надівають на неї парувальну шлею. Зовнішні статеві органи тварини ретельно миють тампоном, змоченим у чистій воді. Для кожної кобили використовують новий тампон. Хвіст тварини від кореня до половини ріпиці забинтовують чистим полотняним рушником.

Осіменіння кобили здійснюють з допомогою стерильного еластичного гумового катетера, кінець якого вводять рукою у шийку матки на глибину 10-

12 см. Сперму вводять з допомогою шприца, який приєднують до зовнішнього кінця катетера.

Безпосередньо в матку кобилі вводять 25-30 мл розбавленої сперми, а тваринам ваговозних порід – 35-40 мл. Мінімальною дозою сперми при осіменінні за певних умов може бути 20 мл.

По завершенню осіменіння гумовий катетер і шприц миють теплою водою і кип'ятять у дистильованій воді в спеціальному стерилізаторі.

Перед осіменінням кожної наступної кобили технік ретельно мие руки теплою водою з милом, насухо витирає їх чистим рушником і дезінфікує тампоном, змоченим 90%-ним етиловим спиртом. Зовні катетер витирають сухою марлевою серветкою, а потім тампоном, змоченим 96%-ним етиловим спиртом. На руку можна одівати поліетиленову рукавицю, яка використовується для осіменіння великої рогатої худоби.

Через 8-9 днів після завершення статевої охоти і останнього осіменіння у кобил знову виявляють статево охоту. Це повторюють через день впродовж 30 днів. Якщо тварина перегуляла, то штучне осіменіння повторюють, дотримуючись такої ж техніки, як і в першу статево охоту. А якщо тварина не перегулює протягом місяця після осіменіння, то потім ректально досліджують її на предмет жеребності.

Осіменіння кобил можна також проводити і візо-цервікальним методом за допомогою піхвового джерела і скляного катетера з'єданого з шприцом місткістю 20 мл. Техніка осіменіння схожа за технікою осіменіння корів і телиць цим способом.

5. Особливості біології розмноження свиней

Свині – багатоплідні тварини. У гнізді новонароджених може бути від 6 до 32 поросят. Світовий рекорд за цим показником одержаний у Китаї і він становив 42 живих поросят за один опорос.

Тривалість життя свиней у середньому становить 12-15 років, хоча відомі випадки, коли, наприклад, в Угорщині, свиноматка жила 22 роки, 42 рази поросилася і за життя народила 414 поросят. Статевої і господарської зрілості свині досягають у віці 7-8 місяців. Тривалість статевого циклу у них становить 18-25 днів, а статевої охоти – 3-5 діб. Зрілі фолікули починають овулювати з другого дня від початку охоти і відбувається овуляція асинхронно. Тривалість життя яйцеклітин після овуляції становить 6-10 годин. Свині здатні давати потомство у всі сезони року, але найкращих поросят одержують від зимового поросіння. Сезонність розмноження відсутня у всіх порід свиней. Господарської зрілості свині досягають при масі тіла 100 кг.

За типом природного парування свині відносяться до тварин з матковим способом введення сперми. Садка і еякуляція у кнурів триває 7-15 хвилин, під час якої виділяється від 250 до 1000 мл сперми.

Сперма кнурів має концентрацію 0,1-0,5 млрд/мл. Співвідношення об'єму спермій до загального об'єму еякуляту становить 3-7%. Тривалість життя спермій у статевих органах самок відповідає періоду 46-48 годин.

Поросність у свиней триває 112-116 днів. Жива маса новонароджених нормальних життєздатних поросят становить 0,8-1,5 кг. Протягом року матка може пороситись 2,0-2,5 рази.

6. Статевий цикл свиноматки

Для оператора з штучного осіменіння свиней достатньо важливою умовою є поділ тварин за фізіологічним станом на три групи: тварини у стані статевого спокою (15 діб); тварини у стані тічки (до 5 діб); тварини у стані охоти (до 56 годин). Тічку у тварин можна визначити візуально, а охота найбільш вірогідно визначається рефлексологічно за чітко вираженим рефлексом «нерухомості» з характерним прогинанням спини і похрюкуванням при натискуванні долонею руки в ділянці попереку. Статева охота починається пізніше й завершується раніше тічки.

Цикл відтворення – це період від одного поросіння до наступного. Він включає період поросності 112-116 днів, підсисний період 30-60 днів, період відпочинку і осіменіння маток 10-20 днів. Тривалість циклу відтворення може становити від 162 до 196 днів. Тривалість циклу відтворення вказує на інтенсивність племінного використання маток.

7. Правила осіменіння

Проводять штучне осіменіння свиней на спеціально обладнаних пунктах чи цехах відтворення, де матки фіксуються в спеціальних індивідуальних станках.

Виявлення статевої охоти у свиней проводять трьома способами: з допомогою кнурів-пробників; візуально, спостерігаючи за поведінкою тварин і оглядаючи зовнішні статеві органи; з допомогою спеціального приладу естрометра.

Виявлення маток у стані статевої охоти проводять з допомогою кнурів-пробників. Пробниками використовують плідників, які не представляють племінної цінності. Виявлення охоти проводять один або два рази протягом дня (вранці і ввечері). Дворазове виявлення маток в охоті забезпечує більш високі результати запліднення. При цьому маток утримують в індивідуальних

станках за 12 годин до першого осіменіння. Протягом цього часу вони звикають до місця в станках і заспокоюються.

Виявлення маток в охоті проводять в один і той же час, як правило після годівлі тварин. У прохід свинарника між клітками, де утримуються матки, вибрані для осіменіння, заганяють пробника. Свиноматок, які реагують на пробника, по чергово випускають у прохід і дають пробникові можливість зробити пробну садку. Якщо матка у цьому випадку не проявляє рефлексу «нерухомості», то її повертають до станка, а в наступні дні у неї перевіряють наявність охоти особливо ретельно.

Потреба кнурів-пробників визначається з розрахунку один пробник на 100 маток. Використовують пробників з 8-9 місячного віку. Для того щоб підтримувати статеві рефлекси і вони не згасали у пробників їм рекомендується 2-3 рази протягом місяця давати садку на матку в стані статевої охоти. Щоденне використання пробників обумовлює їх виснаження. Оптимальним режимом є один день використання, а потім два дні відпочинку і т.д. В зв'язку з цим слід мати три групи пробників.

Кожну матку в стані статевої охоти бажано осіменяти два рази: перший раз через 10-12 годин після виявлення, а другий раз – через 24 години після першого осіменіння. Ремонтних свинок перший раз осіменяють через 24 години після виявлення охоти і другий раз – через 12 годин після першого осіменіння. Після осіменіння всіх маток витримують в індивідуальних станках до згасання охоти.

Як правило, матки проявляють статеву охоту і їх осіменяють через 7-10 днів після відлучення поросят у місячному віці. Але в умовах товарних ферм при достатній повноцінній годівлі маток можна осіменяти і у підсисний період (через 25-30 днів після поросіння). За цих умов статеву охоту у маток можна стимулювати, наприклад, вводячи прозерін дозою 0,8-1,0 мл два рази з інтервалом 12 годин, а потім СЖК чи гравогормон дозою 1,5-2,0 тис. ОД. Виявлення охоти проводять вранці і ввечері. Після виявлення стимульованої статевої охоти маток відразу ж осіменяють, оскільки така охота швидко згасає.

Глибина введення катетера в геніталії (піхву і канал шийки матки) матки свині може становити 40-50 см.

Сперму перед введенням підігрівають до 30-35°C. При проведенні штучного осіменіння маток у холодних приміщеннях зручно використовувати універсальний прилад-термос.

Доза сперми для осіменіння маток живою масою 100-150 кг визначається з розрахунку 1 мл сперми на 1 кг живої маси тварини. Для осіменіння маток живою масою більше 150 кг доза може бути збільшеною до 150-180 мл.

Для осіменіння використовують сперму з рухливістю 5-10 балів. У дозі осіменіння має міститись не менше 3-5 мільярдів спермій з прямолінійно-поступальним рухом. Вводять сперму повільно протягом 5-7 хвилин. Швидкість введення сперми регулюють висотою підняття флакону приладу над рівнем спини і легеньким натискуванням на стінки флакона. Суть фракційного методу штучного осіменіння свиней полягає в тому, що спочатку вводять розбавлену сперму, а потім – розріджувач (заповнювач). За кордоном фракційний спосіб застосовують досить рідко, оскільки він вимагає порівняно складної апаратури і техніки осіменіння.

На великих свинофермах і комплексах доцільно мати цех відтворення, що включає пункт штучного осіменіння і лабораторію. Цех осіменіння включає наступне: сектор холостих свиноматок; манеж для осіменіння; сектор щойно осіменених маток.

У секторі холостих свиноматок тварин утримують групами по 15-20 голів у станку, тут їх перевіряють на наявність статевої охоти. У манежі для осіменіння мають бути індивідуальні клітки – станки шириною 0,6 м, довжиною 2,0 м, висотою 1,1 м, які мають двоє дверцят (ззаду і спереду). Ці клітки-станки облаштовують годівницями, поперечними планками чи поясами для фіксації матки при введенні сперми. Температура в манежі для осіменіння не повинна бути нижче 18°C. У секторі свіжопоросних маток тварин утримують групами по 15-20 голів протягом 30 днів після осіменіння. Ці матки вважаються умовно поросними, тому за ними здійснюється контроль, чи вони не перегуляють протягом місяця після осіменіння. Лабораторію штучного осіменіння за структурою і особливостями виробничої діяльності ділять на основний і 2-3 підсобних пункти штучного осіменіння. Основний пункт штучного осіменіння включає такі виробничі приміщення: лабораторію; мийну; стерилізаційну; манеж для одержання сперми від кнурів; приміщення зі станками (2,5×3,5 м) для утримування кнурів (основних та ремонтних). До основного пункту мають входити допоміжні приміщення – кімната для працівників, духова, комора. На підсобному пункті достатньо мати, окрім цеху осіменіння, лабораторію і мийну.

На основному пункті утримують кнурів-плідників, від яких одержують сперму, оцінюють її якість, розбавляють і використовують для осіменіння маток як на основному, так і на підсобних пунктах у тому чи іншому господарстві. Окрім комплексів, основні пункти організовують у племінних заводах і спецгоспах.

Манеж для одержання сперми від кнурів повинен мати декілька кліток розміром підлоги 2,5-3,5 м і висотою перегородок 1,4 м. У ньому на висоті 2 м має бути підвищено декілька бактерицидних ламп.

Орієнтовна потреба кнурів на основному пункті визначається з розрахунку: один плідник, перевірений за якістю потомства, на 450-500 маток. Бажано мати резерв – 50-60% кнурів більше норми. За умови природного парування потреба кнурів визначається з розрахунку один плідник на 30-35 маток.

На основному пункті важливою є робота по привчання молодих кнурів віддавати сперму на чучело. Починають привчати тварин до садок на чучело з 7-8 – місячного віку. Цю роботу проводять у манежі для одержання сперми, де має дотримуватись тиша, не яскраве освітлення, категорично забороняється присутність сторонніх людей. З кнурами поводяться спокійно, впевнено, але не грубо, оскільки грубе відношення до тварин буде викликати у них прояв захисного рефлексу і взагалі гальмування статевих рефлексів.

На фермі має бути визначений порядок осіменіння. Потребу сперми планують з розрахунку дворазового осіменіння протягом статевої охоти. На одне осіменіння витрачається від 100 до 150 мл розбавленої сперми з вмістом 3- 5 млрд. сперміїв.

8. Стимуляція і синхронізація відтворення в свинарстві

Для стимуляції і синхронізації статевої функції свиноматок використовують біологічні препарати (прогестерон, СЖК, гравогормон, овоген, естрогенні гормони, прозерін тощо), синтетичні препарати (ацетат-мегестрола, амол, діамол тощо). На вміст біологічно активних речовин щодо стимуляції статевої функції багаті деякі рослини (елеутерокок, конюшина, кінські боби, горох, капуста, стебла кукурудзи тощо).

Стимуляція і синхронізація відтворювальної функції свиней – це не панацея від всіх недоліків, що мають місце в умовах товарного виробництва, а вимушений захід, що вимагає додаткових витрат і певною мірою ускладнює технологію виробництва. Окрім того, за певних умов може порушуватись біологічно створена гормональна рівновага в організмі тварин. У більшості випадків стимулюється статеві активність тварин. Майже відсутні ефективні заходи (окрім годівлі, умов вирощування і утримання), що стимулюють овогенез і сперматогенез. Наприклад, СЖК маткам вводять у дозі 1,5-2,5 тис. Од залежно від живої маси, для стимуляції статевої охоти та полювання.

Застосовують комбінований спосіб введення нейротропних препаратів і СЖК за схемою: 0,5%-ний водний розчин прозерину дозою 0,5-0,8 мл під шкіру, одноразово; після ін'єкції нейротропного препарату вводять СЖК або гравогормон дозою 1,0-1,5 мл.

Застосовують стимуляцію маток, які не прийшли в охоту протягом 7-10 днів після відлучення поросят, а також молодих свинок, які через 30 днів після виділення до групи осіменіння не проявили статевої охоти.

Введення під шкіру протягом двох-трьох тижнів (два рази на тиждень) 400-500 тис. ОД вітаміну А підсисним маткам сприяє більш активному прояву статевої охоти. З цією метою застосовують «Тривіт», якій містить в 1 мл 15 тис. ОД вітаміну В3 і 10 мг вітаміну Е, розчиненого в олії, застосовують дозою 3 мл внутрішньом'язево 2-3 рази протягом тижня.

Можна застосовувати пророщене зерно вівса або пшениці (ростки до 1 см), які містять вітаміни Є. Його згодовують щоденно по 50-100 г на добу з 4-5 дня після поросіння. Добрий ефект забезпечує згодовування риб'ячого або м'ясного борошна.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фізіологія та патологія розмноження коней : навч. посібник / А. В. Березовський та ін. Київ : ДІА, 2014. 439 с.
2. Гришко Д. С. Лекції з ветеринарного акушерства : навч. посібник Харків : Прапор, 2000. 400 с.
3. Журавель М. П., Давиденко В. М. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин. Київ : Видавничий дім "Слово", 2005. 336 с.
4. Корейба Л. В. Практичне акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин. Київ : Аграрна наука. 2016. 220 с.
5. Технологія відтворення тварин : курс лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» спеціальності 204 «ТВППТ» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. І. Х. Лумедзе, В. О. Посухін. Миколаїв : МНАУ, 2023. 101 с.
6. Технологія відтворення тварин / уклад. : В. О. Мельник, О. О. Кравченко, В. А. Кириченко. Миколаїв : МНАУ, 2020. 103 с.
7. Акушерство, гінекологія і біотехнологія відтворення тварин / В. О. Мельник, О. О. Кравченко. Миколаїв : МНАУ, 2018. 140 с.
8. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин : навч. посібник / Г. Г. Харута та ін. Київ : Аграрна освіта. 2013. 402 с.
9. Яблонський В. А. Біотехнологічні і молекулярно-генетичні основи відтворення тварин. Львів : Афіша, 2009. 217 с.
10. Яблонський В. А. Біотехнологія відтворення тварин. Київ : Арістей, 2005. 293 с.
11. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології / В. А. Яблонський та ін. Київ ; Вінниця : Нова Книга, 2006 592 с.
12. Яблонський В. А. Практичне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Київ : Мета, 2002. 319 с.

Навчальне видання

ТЕХНОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ ТВАРИН

Курс лекцій

Укладачі:

Гиль Михайло Іванович

Посухін Вадим Олександрович

Формат 60 × 84/16. Ум. друк. арк. 3,0.

Тираж 15 прим. Зам. №523.

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.