

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ**

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет технології  
виробництва і переробки  
продукції тваринництва

Кафедра розведення  
сільськогосподарських  
тварин і зоогієни

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Відтворення сільськогосподарських тварин” для студентів денної форми навчання факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва по спеціальності 7.130 200 “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”

Вінниця – 2008

УДК 636.082(075.8)

**Зотько М.О. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин.** Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів денної форми навчання за КМСОНП із спеціальності 7.130200 “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”, напрям підготовки 1302 “Зооінженерія”. 1 частина. Вінниця: РВВ ВДАУ, 2008.

Рецензент: **Постернак Л.І.** кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
**Ковальчук І.В.** кандидат сільськогосподарських наук, доцент,  
завідувач кафедри виробництва продукції тваринництва  
Державного агроекологічного університету

Методичні рекомендації розроблено відповідно до навчального плану та типової програми з навчальної дисципліни “Відтворення сільськогосподарських тварин” з врахуванням кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП).

В методичних рекомендацій розкрито слідуючі блоки змістових модулів:

- 1. фізіологічні основи і технологія одержання сперми у плідників сільськогосподарських тварин;*
- 2. оцінка якості сперми плідників сільськогосподарських тварин;*
- 3. розбавлення і зберігання сперми;*
- 4. осіменіння с.-г тварин;*
- 5. організація штучного осіменіння с.-г. тварин.*

Рекомендовано для студентів денної форми навчання із спеціальності 7.130.200 “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”, напрям підготовки “Зооінженерія”

Рекомендовано навчально-методичною комісією ВДАУ (протокол №  
від 2008р.)

	Зміст	стор.
	Вступ	4
	Модуль 1.	5
Тема 1.	Техніка безпеки при роботі з рідким азотом та посудинами Дьюара	5
Тема 2.	Анатомія та фізіологія статевих органів самців сільськогосподарських тварин	8
Тема 3.	Будова і функції статевих органів самок сільськогосподарських тварин	11
Тема 4.	Одержання сперми з використанням штучної вагіни.	19
Тема 5.	Органолептична та мікроскопічна оцінка якості сперми	29
Тема 6.	Підрахунок концентрації сперматозоїдів та визначення їх загальної кількості	34
Тема 7.	Визначення процентного співвідношення нормальних та патологічних форм сперматозоїдів	39
Тема 8.	Оцінка сперми за редукцією метилену синього	42
Тема 9.	Визначення резистентності сперматозоїдів	44
	Модуль 2	46
Тема 10.	Організація роботи племпідприємств	46
Тема 11.	Технологія штучного осіменіння корів і телиць	56
Тема 12.	Штучне осіменіння овець і кіз	78
Тема 13.	Штучне осіменіння свиней	90
Тема 14.	Штучне осіменіння кобил	105
	Ветеринарний контроль при штучному осіменінні	113
	Тестові завдання	120
	Екзаменаційні питання	125
	Література	130

## Вступ

Провідною галуззю сільського господарського виробництва є тваринництво. Основним завданням галузі є збільшення виробництва продукції, та зменшення її собівартості. Цього можна досягти шляхом покращення продуктивних якостей тварин.

Державна політика у тваринництві спрямована на поліпшення племінних і продуктивних якостей тварин. Що дозволить збільшити обсяги виробництва тваринницької продукції - продуктів харчування для населення і сировини для промисловості.

Загальнодержавна програма селекції у тваринництві на період до 2010 року, яку розроблено на виконання вимог Закону України "Про племінну справу у тваринництві", передбачає використання методу штучного осіменіння сільськогосподарських тварин глибокозамороженою спермою, як основного засобу відтворення стада. Це дає можливість швидко та ефективно проводити масове поліпшення сільськогосподарських тварин. Отримати сотні голів високоякісного приплоду за рахунок використання сперми перевірених за якістю нащадків плідників поліпшувачів. Як наслідок роль спадковості плідників у генетичному поліпшенні порід значно зростає.

Так, найбільш інтенсивно використовують їх в молочному скотарстві та вівчарстві, де доля впливу на генетичне поліпшення досягла відповідно 90-95 та 70-80%. (Басовський М.З. та ін., 1992).

Ефективність штучного осіменіння с.-г. тварин залежить від ряду факторів, серед яких основними є якості чоловічих статевих клітин – сперматозоїдів та дотримання технології та техніки проведення штучного осіменіння. Мінімальні відхилення від оптимальних умов зберіганні сперми та порушення технологічних вимог проведення осімення негативно впливають на результат.

В даних методичних вказівках викладені методики основних лабораторних робіт по дисципліні "Відтворення сільськогосподарських тварин" у відповідності до вимог типової програми.

## МОДУЛЬ 1

### ТЕМА 1. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ РОБОТІ З РІДКИМ АЗОТОМ І ПОСУДИНАМИ ДЬЮАРА

**Мета заняття:** вивчити техніку безпеки при роботі з рідким азотом, посудинами Дьюара.

**Завдання:** в процесі лабораторного заняття студенти повинні ознайомитись з будовою посудин різної місткості, навчитися готувати її до експлуатації та засвоїти правила їх експлуатації.

**Матеріали та обладнання:** посудини Дьюара СДС-5, СДС-30/2, СДС-50, рідкий азот, вага.

#### *а) Теоретична частина*

1. РІДКИЙ АЗОТ - безбарвна рідина питомою вагою 0.8 кг/л, яка кипить при температурі - 196° С. Потрапляючи на незахищені ділянки тіла, рідкий азот викликає тяжкі опіки. При попаданні рідкого азоту на шкіру, уражену ділянку необхідно швидко промити великою кількістю води і звернутися за допомогою до лікаря.

2. Металеві предмети (каністри, пінцети), витягнуті з рідкого азоту, можна брати руками у шкіряних рукавичках, працювати слід у захисних окулярах і щільному одязі. Штани мають бути без карманів та манжетів і закривати верх взуття, а рукавички - вільними, щоб при необхідності можна було легко їх зняти.

3. Посудину Дьюара з замороженою спермою необхідно ставити в приміщенні, яке добре вентилується біля вікна, щоб через кватирку внизу з допомогою шланга можна було доливати рідкий азот. Приміщення обов'язково вентилується за півгодини до роботи, або включається вентиляція на 10-15 хвилин. Заповнення азотом теплих порожніх посудин необхідно проводити поступово через гнучкий шланг при тискові в транспортному резервуарі не більше 0,5 атм. Гнучкий шланг опускається на дно посудини і надійно закріплюється до горловини, інакше струмінь азоту може викинути шланг з посудини і облити азотом людей, які стоять поблизу. Швидко заповнення

теплих посудин призводить до викидання пари і великих краплин азоту.

4. В рідкому азоті завжди міститься рідкий кисень. Так як температура кипіння рідкого азоту ( $-196^{\circ}\text{C}$ ) нижча ніж кисню ( $-183^{\circ}\text{C}$ ), то в процесі тривалого використання посудини Дьюара поступово накопичується рідкий кисень. Відомо, що кисень підтримує горіння, а тому після 15-20 заправок зріджений газ з посудини Дьюара необхідно злити у безпечне місце, а потім в посудину залити свіжий азот.

5. Температура рідкого азоту підтримується на належному рівні ( $-196^{\circ}\text{C}$ ) тільки при його безперервному повільному випаровуванні. Тому категорично забороняється щільно закривати горловину посудини, особливо при її перевезенні. При герметизації посудини рідкий азот, що випаровується, створює високий тиск, який може призвести до її вибуху.

6. Не допускаються до експлуатації посудини Дьюара, в яких горловина і верхня її частина покриваються льодом, це свідчить про порушення термоізоляції. Такі посудини використовувати не можна. При щоденній експлуатації необхідно стежити, щоб в посудину Дьюара не потрапляли побічні предмети і домішки. Один-два рази на рік посудину відігривають, очищують від домішок і дезінфікують.

7. При перевезенні посудин з рідким азотом на автомашинах та інших транспортних засобах необхідно надійно їх закріплювати, щоб запобігти падінню, пошкодженням та можливим вибухам.

8. Заморожену сперму дістають з посудини Дьюара металевим пінцетом, ручки якого необхідно обтягнути теплоізолюючим матеріалом, а кінці захватів попередньо охолоджувати в парах рідкого азоту.

9. Всі студенти, що працюють з рідким азотом повинні обов'язково пройти інструктаж на робочому місці, про що робиться відмітка в спеціальному журналі.

#### *б) Практична частина*

1. Підготовка посудини Дьюара до роботи. Посудину перед введенням в експлуатацію оглядають зовні і перевіряють на випаровуваність. До

випробувань на випаровуваність допускаються посудини, в яких під час зовнішнього огляду не виявлено суттєвих дефектів (глибокі вм'ятини на корпусі, тріщини в зварних швах, викривлення осі горловини).

Випробування на випаровуваність проводиться в такому порядку:

- заливають посудину (без каністр) рідким азотом на 70-100% місткості;
- через дві доби після заливання посудини її зважують з точністю до 25г;
- через кілька діб (мінімум дві) проводять повторне зважування з тією ж точністю;

- різниця двох зважувань, поділена на інтервал часу в годинах, є випаровуваністю азоту в даній посудині, яка не повинна бути більша відповідно для посудини: СДС-30 - 12 г/год.; СДС-20 - 10 г/год.; СДС-5 – 9,5 г/год.

## 2. Будова посудини Дьюара

Посудина Дьюара - це двостінна ємкість, простір між стінками якої вакуумовано або заповнено ізоляцією (алюмінієвою фольгою і склопапером).

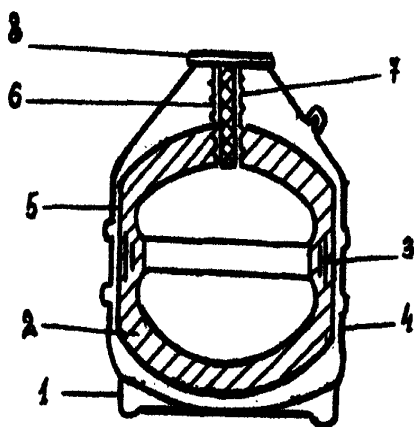


Рис. 1. Схема посудини СДС 30/2

1 - підставка; 2 - ізоляція; 3 - адсорбент; 4 - кожух; 5 - внутрішня посудина; 6 - поглинач (водню); 7 - горловина; 8 - кришка з корком.

## 3. Технічне обслуговування

Один раз в рік посудина випробовується на випаровуваність. У випадку збільшення випаровуваності на 50% проти паспортного посудину ремонтують. Посудина, що втратила вакуум повністю, до подальшої експлуатації не допускається і не ремонтується.

Один раз на рік проводиться вимірювання концентрації кисню в рідині газоаналізатором ГХП-3. При виявленні в рідкому азоті кисню в кількості 15% рідина з посудини зливається.

При необхідності очистки внутрішньої поверхні посудини користуються розчином в теплій воді миючим засобом ОД-7.

Питанні для самоконтролю

1. Яка будова посудин Дьюара.
2. Як готувати посудини Дьюара до експлуатації та які правила їх експлуатації.
3. Навіщо з певною періодичністю змінюють азот в посудинах Дьюара.

Література: 1, 6.

## **ТЕМА № 2. АНАТОМІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ СТАТЕВИХ ОРГАНІВ САМЦІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН.**

**Мета заняття** - ознайомитись з будовою і функціями сім'яників з придатками, придаткових статевих залоз, сім'япроводів, статевого члену, мошонки.

**Завдання:** вивчити анатомію та фізіологію складових частин статевого апарату самця.

**Питання:** 1. будова і функція - сім'яників, придатків сім'яників, придаткових статевих залоз, сім'япроводів, сечостатевого каналу, статевого члена;

2. будова і функція мошонки.

**Матеріали та обладнання:** муляжі, схеми, таблиці.

12 11 17



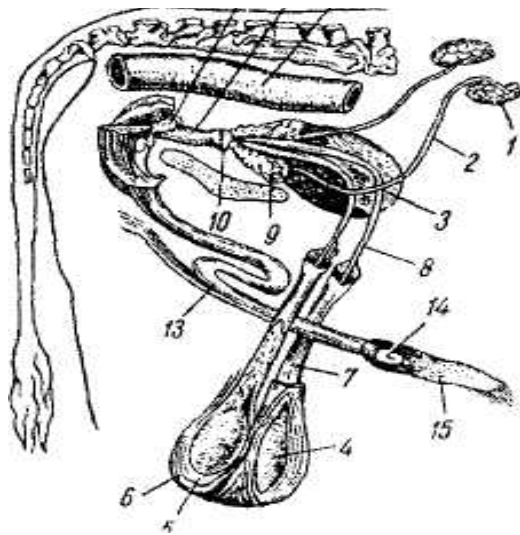


Рис. 2. Схема будови сечостатевої системи бугая:

1 – нирки; 2 – сечоводи; 3 – сечовий міхур; 4 – сім'яники; 5 – придатки сім'яників; 6 – мошонка; 7 – сім'яний канатик; 8 – сім'япровід; 9 – міхурцеподібні залози; 10 – передміхурова залоза; 11 – тазова частина сечостатевого каналу; 12 – цибулинні залози; 13 – S-подібний згин уретри; 14 – статевий член; 15 – препуцій; 16 – пряма кишка; 17- пряма кишка.

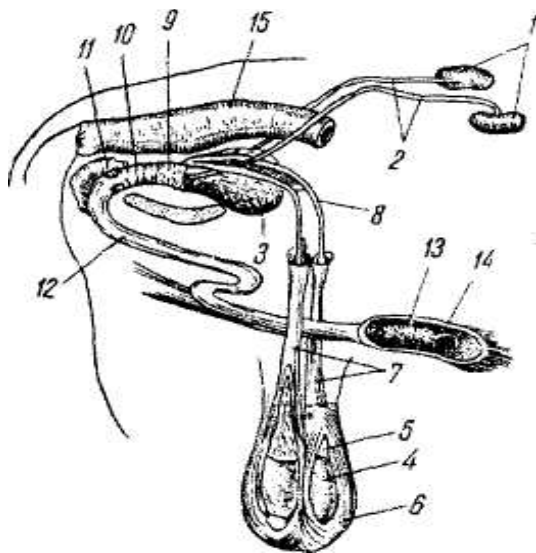


Рис. 3. Схема будови сечостатевої системи барана:

1– нирки; 2 – сечоводи; 3 – сечовий міхур; 4 – сім'яники; 5 – придатки сім'яників; 6 – мошонка; 7 – сім'яний канатик; 8 – сім'япровід; 9 – міхурцеподібні залози; 10 – тазова частина сечостатевого каналу; 11- цибулинні залози; 12 – статевий член; 13 – кінцева частина статевого члена; 14 – препуцій; 15 – пряма кишка.

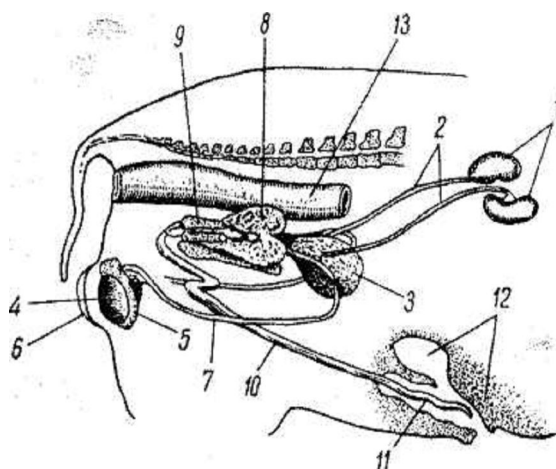
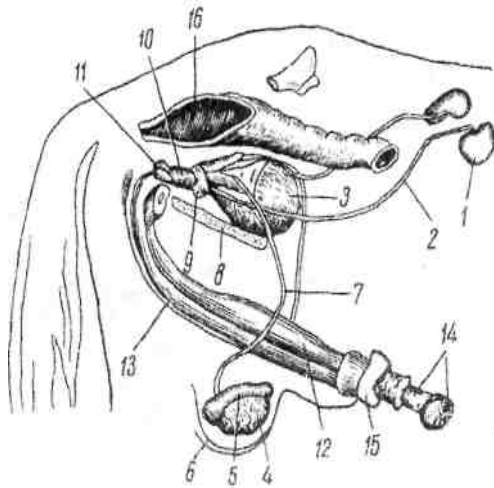


Рис. 4. Схема будови сечостатевої системи кнура:

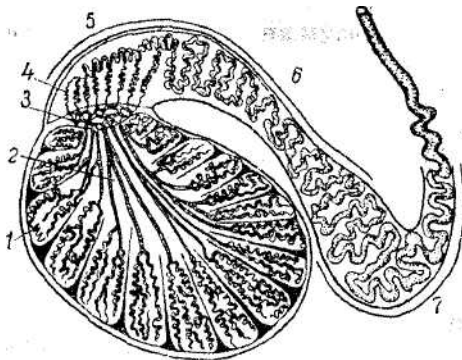
1 – нирки; 2 – сечоводи; 3 – сечовий міхур; 4 – сім'яники; 5 – придатки сім'яників; 6 – мошонка; 7– сім'япровід; 8 – міхурцеподібні залози; 9 – цибулинні залози; 10 – статевий член; 11 – кінцева частина статевого члена; 12 – препуцій; 13 – пряма кишка.

Рис. 5. Схема будови сечостатевої системи жеребця:



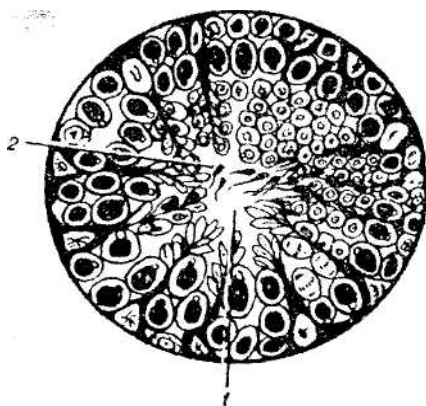
- 1 – нирки;
- 2 – сечоводи;
- 3 – сечовий міхур;
- 4 – сім'яник;
- 5 – придаток сім'яника;
- 6 – мошонка;
- 7 – сім'япровід;
- 8 – міхурцеподібна залоза;
- 9 – передміхурова залоза;
- 10 – тазова частина сечостатевого каналу;
- 11 – цибулинні залози;
- 12 – статевий член;
- 13 – статевочленна частина сечостатевого каналу;
- 14 – головка;
- 15 – препуцій;
- 16 – пряма кишка.

Рис. 6. Будова сім'яника з придатком:



- 1 – кручені сім'яні канальці;
- 2 – прямі канальці;
- 3 – сітка сім'яника;
- 4 – сім'яиносні протоки;
- 5 – головка придатка;
- 6 – тіло придатка;
- 7 – хвіст придатка;

Рис. 7. Розріз крученого сім'яного канальця, при великому збільшенні:



- 1 – просвіт канальця;
- 2 – сформовані сперматозоїди.

Сім'яники – парні трубчаті будови залози, які розміщені в сім'яниковому мішку. Зовні паренхіма сім'яників оточена білковою і власною оболонкою. Вони щільно зрослися між собою. Від білкової оболонки в сім'яник відходять сполучно тканинні перегородки, які поділяють його на частки. Частка складається з 4-5 покручених канальців, де

утворюються та розвиваються сперматозоїди. Покручені каналці в центрі сім'яника з'єднуються і впадають в прямі каналці, що формують головку придатка, а потім об'єднуються в одну загальну протоку сім'яника (тіло).

Придатки сім'яників складаються з головки, тіла, і подовженого хвоста. Хвіст придатків сім'яників є сховищем для сперматозоїдів. В придатках остаточно дозрівають сперматозоїди, утворюється негативний заряд, ліпопротеїнова оболонка, вони знаходяться в стані анабіозу.

Від придатків сім'яників починаються сім'япроводи. Сім'яники виробляють статеві гормони (андрогени) тестостерон, андростерон.

Мошонка виконує функції терморегуляції. Сперміогенз відбувається при сталій температурі, що нижча за температуру тіла на 3-4 °С градуси.

Сім'япроводи парні тонкі трубки (діаметром 4мм). Над сечовим міхуром вони розширюються і утворюють – ампули сім'япроводів. Вони є в усіх сільськогосподарських тварин крім кнура і собаки.

На рівні шийки сечового міхура сім'япроводи зливаються в загальну еякуляторну протоку, що впадає в сечостатевий канал.

Придаткові статеві залози – це парні міхурцеподібні, цибулинні, непарна передміхурова і уретраль залози.

Передміхурова (простата) розміщена на шийці міхура, добре розвинута в жеребця, бугая і кнура.

Цибулинні залози добре розвинуті у кнура і жеребця. Уретральні залози розміщені в слизовій оболонці сечостатевого каналу. Їх рідкий секрет промиває канал від залишків сечі.

Секрети придаткових статевих залоз виконують такі функції: промивають сечостатевий канал від залишків сечі; збільшують об'єм еякуляту; активізують рух сперматозоїдів; розріджують сперму; проштовхують густу масу сперми в глибину рогів матки та закупорюють просвіт каналу шийки матки.

Разом з тим в секретах придаткових залоз містяться фруктоза (використовується сперматозоїдами для відновлення АТФ) солі, ферменти.

Питанні для самоконтролю

1. З яких частин складається статеві органи самців ?
2. Функції сім'яників, мошонки, придатків сім'яників, сім'япроводів, придаткових статевих залоз?
3. Що відбувається з сперматозоїдами в придатках сім'яників?
4. Вкажіть на особливості будови сім'япроводів в основних видів тварин?
5. Які функції виконують придаткові статеві залози?

Література: 3,5.

### **ТЕМА № 3. БУДОВА І ФУНКЦІЇ СТАТЕВИХ ОРГАНІВ САМОК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН.**

**Мета заняття.** Вивчити будову і функції статевого апарату самки. Навчитись проводити морфологічну оцінку жовтого тіла і діагностувати феномени стадії збудження різними методами

**Питання:** 1. будова і функції статевих органів самок – яєчників, яйцепроводів, рогів, тіла і шийки матки та інших;  
2. жовте тіло, його види, місце розміщення та роль;  
3. методи діагностики феноменів статевого циклу.

**Обладнання та матеріали.** Рисунки, муляжі, схеми.

1. Анатомія та фізіологія статевого апарату самки

У самок є зовнішні та внутрішні статеві органи. До *зовнішніх* відносяться: статеві губи, передвір'я матки і клітор; до *внутрішніх* – піхва, матка, яйцепроводи, яєчники.

Яєчники – парні жіночі статеві органи, в яких у статевозрілих тварин утворюються жіночі статеві клітини та виділяються гормони (естрогени (естрон, екстріл, естрадіол,), прогестерон, андрогени). Гормони впливають на центральну нервову і ендокринну системи, обмін речовин.

Гормон естрон або фолікулін виділяються внутрішньою стінкою фолікула, що розвивається. Гонадальні гормони утворюють за чітким ритмом і носять циклічний характер.

Гормон прогестерон виділяється жовтим тілом сприяє вагітності, родам і лактації.

Яйцепроводи або фаллопієві труби тоненькі покручені трубочки завдовжки 25-30см, діаметром 1-1,5мм. Яйцепроводи мають два кінці: яєчниковий, розширений у вигляді лійки і матковий, відкривається в порожнину рогу матки. У верхній третій яєчника відбувається запліднення. Слизова оболонка яйцепроводів вистелена клітинами миготливого епітелію, який сприяє просуванню жіночих статевих клітин на зустріч сперматозоїдам, а зиготи до рогів матки. Фізіологічна функція яйцепроводів – проведення сперматозоїдів до місця запліднення і транспортування зиготи до рогів матки.

Матка непарний орган в ній розрізняють роги, тіло та шийку матки. Тіло матки служить плодовмістилищем, розвивається плід і забезпечується розвиток плоду у ссавців. У різних видів тварин матка за розмірами та формою не однакова.

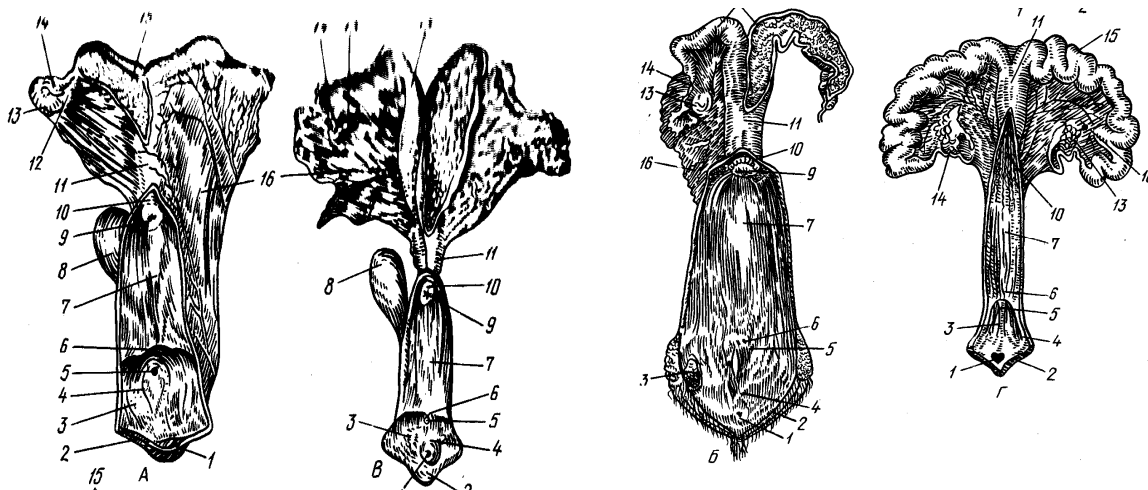


Рис. 8. Органи розмноження домашніх тварин.

А - кобили, Б - корови, В - вівці, Г – свині.

1 - клітор; 2 - статеві губи; 3 - отвори вентральних і дорсальних переддвірних залоз; 4 - переддвір'я піхви; 5 - отвір сечівника; 6 - дівоча пліва; 7 - піхва; 8 - сечовий міхур; 9 - піхвовий отвір шийки матки; 10 - шийка матки; 11 - тіло матки; 12 - спеціальна зв'язка матки; 13 - яєчник; 14 - яйцепровід; 15 - роги матки; 16 – брижа матки.

Роги матки загострені і зігнуті подібно до баранячих рогів. В різних

видів сільськогосподарських тварин мають різну довжину. Так, в свині роги матки петлисті в них відбувається розвиток ембріонів. При вагітності роги матки можуть досягати у довжину до 200-250см (табл.1).

### 1. Розміри статевих органів (см)

	Велика рогата худоба	Свині	Вівці	Кобила
Шийка матки	10 -12	12 - 20	3 – 7	4 - 8
Тіло матки	2 - 6	5 - 6	2 - 4	8 - 15
Роги матки	20 - 40	100 - 200	10 - 20	14 - 30
Яйцепровід	25 - 30	25 - 30	9 - 18	14 - 30

### 2. Жовте тіло його види, місце розміщення та роль

В фолікулах проходять стадію росту статеві клітини – овоцити. По мірі розвитку будова, розмір, форма, кількість і розміщення фолікулів змінюється.

У розвитку фолікула розрізняють три стадії (рис.9): в першу має розмір 0,5 – 0,75 см (А), в другу - досягає максимального розвитку(Б), в середньому 1 – 1,5 см. в третю відбувається утончення стінок фолікула (В).

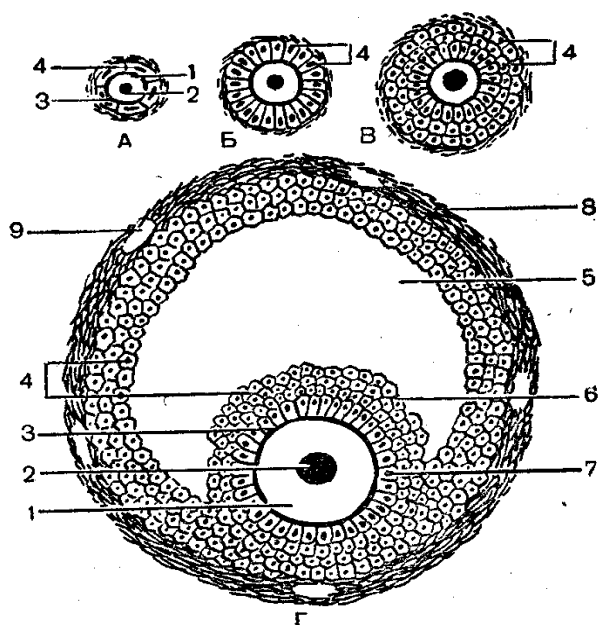


Рис. 9. Розвиток фолікула:

А – Б первинний фолікул;

В - вторинний фолікул;

Г – пухирчатий фолікул;

1 – овоцит 1 порядку; 2 – ядро овоцита 1 порядку; 3 – блискача зона овоцита 1 порядку; 4 – фолікулярні клітини; 5 – порожнина пухирчатого фолікула; 6 – яйценостий горбик; 7 – сонячний вінчик; 8 – сполучна оболонка пухирчатого фолікула; 9 – кровоносні судини.

В яєчниках статево зрілої самки розрізняють: овоцити першого та другого порядку і зрілі готові до овуляції фолікули (що називаються граафів пухирець), а також фолікули, що знаходяться в процесі атрезії.

Атрезія процес зворотного розвитку овоцитів 1 порядку. Причини цього явища до кінця не встановлено, однак існує гіпотеза, що частина овоцитів 1

порядку не чутливі до дії фолікулостимулюючого гормону (ФСГ).

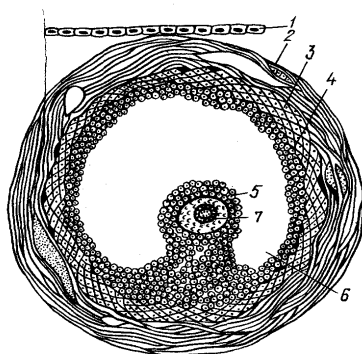


Рис. 10. Граафів пухирець (схема)

- 1-зачатковий епітелій;
- 2 - зовнішній; 3 - внутрішній;
- 4 - зернистий шар;
- 5 - яйценосний горбик;
- 6 - фолікулярна рідина;
- 7 - овоцит другого порядку.

Зрілі фолікули у великої рогатої худоби можна пальпувати через пряму кишку і визначити їх приблизну величину, форму і степінь зрілості.

Клітини внутрішнього шару фолікула виділяють естрогенні або їх ще називають гонадальні гормони.

Овуляція відбувається під впливом лютеїнізуючого (ЛГ) гормону при участі фолікулостимулюючого гормону(ФСГ), співвідношення 10:1 (гонадотропні гормони). Після овуляції на місці лопнувшого фолікула утворюється тимчасова залоза внутрішньої секреції жовте тіло.

Процес утворення і розвитку жовтого тіла проходить в декілька стадій, або фаз: проліферації, васкулізації. На протязі 3-4 днів після чого жовте тіло перетворюється в залозу внутрішньої секреції.

Якщо запліднення не відбулося, то у корів з 11-12 дня статевого циклу функціональна активність жовтого тіла поступово зменшується, і воно піддається регресії. Жовте тіло невагітної тварини називається жовтим тілом статевого циклу.

При заплідненні і розвитку вагітності жовте тіло значно збільшується в розмірі і продовжує функціонувати на протязі всього періоду вагітності.

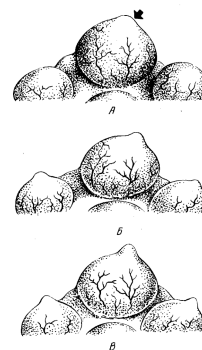


Рис.11. Розвиток фолікулів у свині перед овуляцією:

- А- утворення блідої плями (показано стрілкою);
- Б – помітне випучення сосочків;
- В – фолікул перед овуляцією.

Таке жовте тіло називається жовтим тілом вагітності.

Процес регресії жовтого тіла вагітності починається в кінці періоду вагітності і закінчується в післяродовий період.

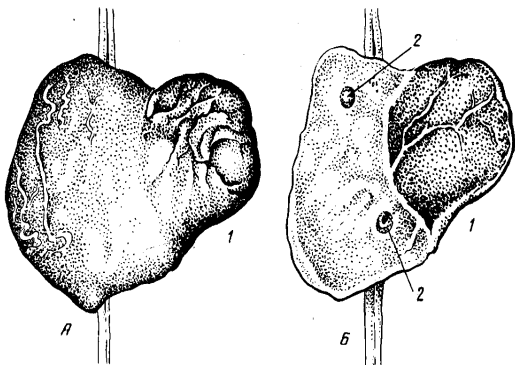


Рис. 12. Яєчник корови з жовтим тілом:

А – загальний вигляд;

В - розріз;

1-жовте тіло;

2 – фолікули

Жовте тіло вагітності виробляє гормон прогестерон на протязі всього періоду вагітності, однак найбільша функціональна активність спостерігається в першій половині вагітності.

### 3. Діагностика феноменів статевого циклу

**Статевий цикл** – це складний нейрогуморальний процес, що супроводжується комплексом фізіологічних і морфологічних змін в статевих органах і в усьому організмі самки від однієї стадії збудження до наступної.

Залежно від частоти прояву статевих циклів самок поділяють на поліциклічних і моноциклічних.

У поліциклічних (корова, свиня, кобила) статеві цикли повторюються в основному через три тижні. Цикли відбуваються до настання вагітності. Вівці належать також до поліциклічних тварин з статевим сезоном. У моноциклічних тварин статевий цикл спостерігається один або кілька разів на рік. Період статевого спокою тривалий. Такий статевий цикл властивий диким самкам і собакам.

В статевому циклі виділяють три основні стадії: **збудження; гальмування і зрівноваження (статевого спокою).**

Стадія збудження характеризується проявом чотирьох феноменів: **тічка, статеве збудження, статева охота, овуляція.**

В стадію збудження всі рефлекси підкоряються статевим рефлексам до



ослаблення або повного гальмування такого могутнього рефлексу, як харчовий.

**Тічка** – сукупність морфологічних і фізіологічних змін в статевих органах самки в період статевого збудження. У корів ознаки тічки такі : витікання слизу з шийки матки і піхви, набухання, розслаблення і розкриття шийки матки, почервоніння піхви та шийки матки.

**Статеве збудження** – (загальна реакція) зміна в поведінці самки під час стадії збудження, яка виникає в зв'язку з дозріванням фолікула.

**Статева охота** - диференційована позитивна статевая реакція самки на самця. Загальною ознакою охоти є „ рефлекс нерухомості ”.

**Овуляція** - процес розкриття зрілого фолікула і виділення овоцита 2 порядку у воронку яйцепроводу.

### **3.1. Комплексний клініко-візуальний метод**

Статеву охоту у корів визначають при огляді тварин, опитуванні обслуговуючого персоналу (доярок, тваринників). Цей метод в практиці тваринництва є найбільш поширеним. Оглядаючи тварин, виявляють такі ознаки охоти: неспокій, часте оглядання, мукання, переступання корови тазовими кінцівками, часте обмахування хвостом, втрата апетиту, зменшення надою молока. Під час статевої охоти збільшується температура тіла в межах 0,2-0,3 °С. Це можна визначити по сухості носового дзеркальця (відсутність крапель вологи).

Найбільш характерною ознакою охоти (виявляється тільки під час вільного руху тварин) - рефлекс нерухомості.

При огляді зовнішніх статевих органів видно набряк статевих губ, а із статевої щілини витікає слиз. В першій половині охоти він прозорий, безколірний, скловидний, а в другій половині об'єм його значно зменшується, він стає в'язким, мутнішає, з'являються пухирці повітря. Це ознаки характерні для оптимального часу осіменіння.

### **3.2. Біологічний метод визначення охоти**

Корова в охоті допускає до себе інших корів протягом всього періоду охоти, але вона проявляє рефлекс нерухомості лише в другій половині охоти. Це і є фізіологічно найбільш оптимальним часом для осіменіння.

Спеціально оперованих самців-пробників використовуються на 1-1,5 години вранці і ввечері. При виявленні статевої охоти бугаєм-пробником корова в охоті зразу вилучається із стада і ставиться на витримку. Адже бугай пробник може бути лише біля неї і перестане виявляти охоту в інших корів стада. Біологічний метод виявлення охоти широко використовується в свинарстві та вівчарстві.

### **3.3. Вагінальний метод**

Для визначення охоти цим методом корову фіксують в станку, зовнішні статеві органи піддають санітарній обробці, в піхвову порожнину вводять незаражене піхвове дзеркало і проводиться огляд піхви. При вагінальному дослідженні виявляються такі ознаки: набряк і почервоніння (гіперемія) слизової оболонки піхви, розетки шийки матки, зменшення складок слизової піхви. На дні порожнини піхви можна побачити значну кількість прозорого слизу. Вся слизова піхви блискуча, канал шийки матки розслаблений звисає шнурок слизу. При вагінальному дослідженні можна визначити першу та другу половину статевої охоти. Для першої половини характерне велике нагромадження в порожнині піхви (на дні) і витікання із статевої щілини скловидного, безбарвного, прозорого слизу. В другу половину охоти кількість слизу починає зменшуватись і під кінець охоти на дні піхви не вдається виявити таке нагромадження слизу, яке спостерігається в першу половину. З каналу шийки матки звисає шнурок слизу, який змінюється. Він стає більш в'язким, липким, слабо мутніє, обов'язково має домішки бульбашків повітря. Це ознаки оптимального часу осіменіння.

### **3.4. Електрометричний спосіб**

В слизу під час статевої охоти значно збільшується концентрація солей. У зв'язку з цим зменшується електроопірність та збільшується електропровідність. На основі встановленої залежності сконструйовано

прилад Екстрометр–2. Приладом визначають електропровідності (електроопору) слизу статевого апарату, за величиною якого визначається фізіологічний стан тварини.

### **3.5. Визначення охоти і оптимального часу осіменіння корів за ступенем розвитку фолікула**

Ступінь розвитку фолікула визначають у корів при ректальному дослідженні. Пальпується спочатку правий яєчник, а потім лівий. Якщо на поверхні яєчника прощупується фолікул (пухирець) розміром (діаметром) 1,2 – 1,9 см, а при обережному натисканні пальцем стінка фолікула м'яко вдавлюється, відчувається рух фолікулярної рідини. Це вказує на зрілість фолікула і оптимальний час осіменіння.

Перший раз корову осіменяють зразу після виявлення в неї рефлексу нерухомості, друге осіменіння в одну охоту повторюють через 10 – 12 годин після першого. Якщо ознаки охоти продовжуються, осіменіння повторюють через кожні 10 – 12 годин до повного припинення охоти.

#### **Питання для самоконтролю**

1. Охарактеризуйте загальну будову статевих органів самок – яєчників, яйцепроводів, рогів, тіла і шийки матки та інших.
2. Які фізіологічні процеси відбуваються в статевих органах самок (яєчниках, яйцепровадах, рогах і тілі і матки).
3. Назвіть особливості анатомії статевих органів самок різних видів сільськогосподарських тварин (яйцепроводів, тіла і рогів матки).
4. Опишіть будову та функції фолікула, дайте визначення овуляції.
5. Схарактеризуйте жовте тіло, його види, місце розміщення та роль.
6. Дайте характеристику стадій статевого циклу та їх феноменів.
7. Перерахуйте та дайте характеристику методи діагностики феноменів статевого циклу.

Література: 3,4,8.

### **ТЕМА № 4. ОДЕРЖАННЯ СПЕРМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОЇ ВАГІНИ**

**Мета заняття.** Набуття практичних навиків складання та підготовки штучних вагін для взяття сперми від плідників різних видів сільськогосподарських тварин.

**Питання:** 1. будова штучної вагіни;

2. підготовка її для використання: складання, миття, знезараження, підготовка спермоприймача, обігрівання вагіни її змащування і нагнітання повітря;

3. правила і техніка використання штучної;

4. поводження з плідниками, умови запобігання їх агресивності, правила техніки безпеки під час роботи з ними;

5. порушення статевих рефлексів, способи запобігання їм

6. методи підвищення відтворювальної здатності плідників;

7. привчання бугаїв плідників до садки на механічне чучело.

**Обладнання і матеріали:** штучні вагіни для взяття сперми від бугая, барана, жеребця, кнура; сім'язбірники скляні, поліетиленові, методичні рекомендації по темі роботи.

*а) Теоретична частина*

Одержання сперми – перший найістотніший захід у системі штучного осіменіння тварин, який повинен забезпечити нормальний прояв статевих рефлексів у плідників з виділенням повноцінного, незабрудненого еякуляту.

Технологія взяття сперми від плідників - складний процес від якого залежить спермопродуктивність плідника, його раціональне використання.

Найефективнішим є використання штучної вагіни, в якій відтворюються всі умови піхви самки.

Штучна вагіна – це простий прилад, в якому можна імітувати умови, необхідні для нормального прояву рефлексу еякуляції: температуру, тиск, стикання статевого члена з гладкою і слизькою поверхнею.

Схема і принцип будови штучних вагін однаковий для усіх видів тварин.

Основані частини штучної вагіни (рис. 13) – циліндра або корпус, в який вмонтовано кран, гумова тонкостінна еластична трубка – камера,

разовий спермоприймач з поліетиленової плівки та гумові кільця.

**Послідовність складання вагіни та підготовка її до роботи.** Кожна операція підготовки штучної вагіни має важливе значення. Перед складанням вагіни перевіряють справність і цілісність її складових частин. Камеру й циліндр миють 3 %-ним розчином бікарбонату натрію, споліскують гарячою водою, насухо витирають чистим рушником або висушують.

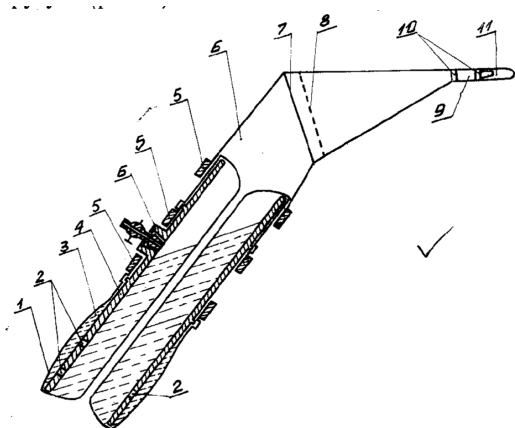


Рис. 13 Умовні позначення:

1- гумова камера; 2- отвори для виходу води і повітря; 3- вода; 4- корпус; 5- фіксуючі резинові кільця; 6-поліетиленовий спермоприймач; 7- змішувач спермоприймача; 8- лінія термічної герметизації; 9- з'єднувальна муфта; 10-чохол-пробірка для відбору проб; 11- лінія відокремлення чохла-пробірки.

Гумову камеру (1) пропускають всередину корпусу (2) і натягують на циліндр гладенькою поверхнею у провіт вагіни. Потім камеру на циліндрі закріплюють за допомогою гумових кілець (5). Складену штучну вагіну миють за допомогою йоржа 2-3%-ним розчином бікарбонату натрію. Після використання її опускають у бак із розчином фурациліну 1:5000, після чого миють содовим розчином, споліскують гарячою водою і насухо витирають чистим рушником, марлевою серветкою або висушують у спеціальній шафі.

До одного кінця вагіни за допомогою гумових кілець прикріплюють спермоприймач і вправляють його в циліндр. Після цього на обидва кінці вагіни надівають ковпаки з пергаментного паперу і стерилізують в автоклаві при температурі 105 °С й тиску 0,5 атм. протягом 30 хв.

У простерилізованій вагіні з боку спермоприймача знімають ковпак, розпрямляють спермоприймач, а в міжстінний простір вливають 150-180 мл теплої води 55-60 °С. Патрубок вагіни щільно закривають краном. В такому вигляді її зберігають у термостаті при 40-42 °С до моменту використання.

Перед використанням штучної вагіни ковпак знімають, внутрішній

простір змащують тонким шаром стерильного медичного вазеліну або синтетичним середовищем, а в міжстінний простір вагіни нагнітають повітря до змикання стінок камери. На час використання температура вагіни повинна бути 40-42°C, тиск 40-60 мм рт. ст.

**Одержання сперми від бугаїв.** Сперма у плідників виділяється в результаті прояву статевих рефлексів. Механізм виділення сперми плідників складний. Тому для правильної організації взяття сперми від плідників необхідно добре знати процеси, які відбуваються в організмі тварин під час природного спаровування, що пов'язано із знанням статевих рефлексів.

У самців розрізняють наступні безумовні рефлекси: статевого потягу, обнімальний, ерекції, парувальний, еякуляції. Безумовні статеві рефлекси проявляються один за одним, закінчення попереднього дає початок прояву наступного. Гальмування останнього статевих рефлексу не допускає початку наступного.

Рефлекс еякуляції є складним безумовним рефлексом, у його здійсненні беруть участь різні групи м'язів і залоз. М'язи стінок придатків сім'яників і придаткових статевих залоз скорочуються під дією рухових нервів і забезпечують виділення сперми.

Для прояву рефлексів парувального та еякуляції необхідно, щоб статевий член доторкався до теплої і слизької поверхні вагіни при відповідному тиску.

Для збереження високої активності плідника сперму одержують завжди в один і той же час (не раніше 2 год. після годівлі та водопою).

**Техніка взяття сперми.** Взяття сперми ґрунтується на використанні спеціальних приладів (штучної вагіни) з урахуванням прояву у плідників статевих рефлексів. Для прояви рефлексу еякуляції в штучній вагіні створюють механічні та термічні умови, аналогічні умовам піхви самки в охоті.

Перед стрибком бугая – плідника витримують протягом 1–2 хв., щоб промивні секрети виділились на землю і не змішувались з спермою. Плідників інших видів витримувати не слід.

Як тільки плідник стрибне на підставну тварину, технік відводить статевий член плідника трохи вбік, спрямовує його в штучну вагіну, а правою рукою приставляє вагіну до таза підставної тварини, тримаючи вагіну похило під кутом 34 - 40° (в напрямку статевого члена). При цьому ні в якому разі не можна доторкатися до статевого члена бугая або барана, слід захоплювати тільки препуцій. У жеребця дотикання до статевого члена не гальмує прояву статевих рефлексів. Якщо штучна вагіна правильно підготовлена і своєчасно підставлена, плідник виділяє сперму, яка стікає в спермоприймач.

У жеребця і кнура ознакою еякуляції є ритмічні скорочення м'язів біля кореня хвоста. Садка у жеребця триває 1 - 2 хв., у кнура 7-12 хв.

Якщо під час садки температура у вагіні знизилась до 36-37°C, виділення сперми може не бути.

В разі неправильної підготовки вагіни (низька або, навпаки, висока температура, внутрішня камера мало змазана, недостатній тиск повітря), або при неправильному положенні вагіни плідник не виділяє сперми. У таких випадках перевіряють правильність підготовки вагіни й усувають виявлені недоліки. Сперму від баранів беруть “на вівцю”, від жеребців - “на кобилу”, фіксуючи її парувальною шлеєю, від кнурів – тільки з використанням чучела (рис. 14).

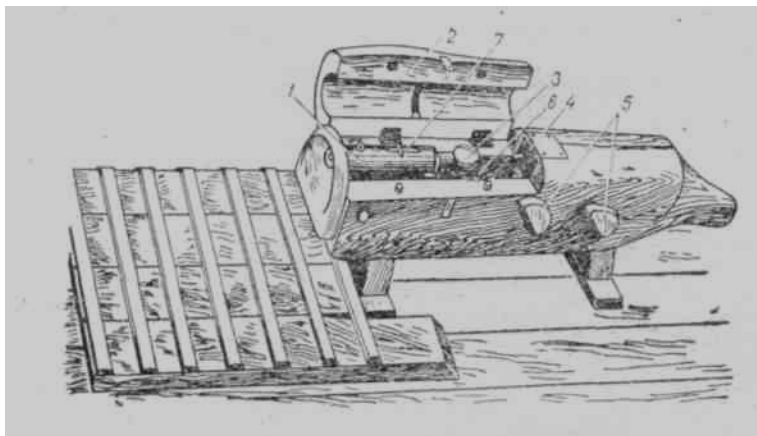


Рис. 14. Дерев'яне чучело для кнура:

- 1- штучна вагіна;
- 1- відкидна спинка;
- 2- сім'яприймач;
- 3- розетка для електропідігріву вагіни;
- 5 – упори для передніх ніг кнура;
- 6 – електрошнур;
- 7 – термометр на корпусі вагіни.

Як правило сперму, у вагіну беруть у манежі, який повинен мати спільні стіни з мийною кімнатою, боксом для підготовки штучних вагін та

лабораторією.

Площа манежу для бугаїв мусить бути не менша за 80—100 м<sup>2</sup>, жеребців – 50 м<sup>2</sup>, баранів і кнурів не менша за 20 м<sup>2</sup>.

Підлогу роблять з м'якого асфальту з насічкою, щоб плідники не ковзалися. Стіни фарбують світлою олійною фарбою, а до висоти 1,5 м облицьовують глазурованими плитками.

У манежі має бути добре природне та електричне освітлення, центральне опалення, водопровід для миття підлоги та стін.

Станок для взяття сперми розміщують так, щоб шляхи, яким підводять бугаїв і яким проходить технік, що бере сперму, не перетиналися.

Для взяття сперми від баранів використовують спеціальний станок (“вилку”).

Для кнурів-плідників манеж розміщують окремо. Площею 20-25 м<sup>2</sup>, оскільки запах від кнурів може гальмувати статеві рефлексії у плідників інших видів.

На стінах або на стелі манежу підвішують бактерицидні лампи.

Поряд з манежем (або всередині його біля однієї з його стін) обладнують стерильний бокс для остаточної підготовки штучних вагін. Площа боксу – не менш за 3 м<sup>2</sup>. Двері між боксом і манежем повинні бути завжди закриті.

Поміж боксом і стерилізаційною кімнатою розміщують у прорізі стіни шафу-термостат. Знезаражені вагіни подають із стерилізаційної кімнати у верхнє відділення шафи, де підтримується температура 40-42°C.

У лабораторії проводять оцінку, розведення, розфасування і попереднє охолодження сперми.

У стіні, яка відокремлює лабораторію від манежу, є вікно із “шлюзом” (обертним диском, поділене ним на кілька секторів) для передачі спермоприймачів з спермою.

У лабораторії окремо обладнують робочі місця: 1. - оцінки сперми під мікроскопом; 2. - визначення концентрації сперміїв; 3. - розведення сперми.

Якщо на племпідприємстві застосовують низькотемпературне



заморожування сперми, то треба мати для цього спеціальну лабораторію, розміщену у трьох кімнатах. У першій кімнаті провадять попереднє охолодження (адаптацію та еквілібрацію) сперми, її розфасування, запаювання і маркування ампул та капілярів. Друга кімната - зала для низькотемпературного заморожування, де розміщують потрібне обладнання для заморожування. І нарешті, в окремому приміщенні встановлюють сховища для замороженої сперми. Вікна цього приміщення виходять на північний бік.

Приміщення для плідників краще будувати на відстані 20-30 м від манежу і сполучати з ним асфальтованими доріжками.

#### 4. Поводження з плідниками, умови запобігання їх агресивності, правила техніки безпеки під час роботи з ними

Відповідальність за безпеку праці персоналу, який доглядає плідників, покладається на керівників підприємства. Вони зобов'язані організувати навчання, створювати відповідні умови і здійснювати контроль за тим, як працівники дотримуються правил безпеки.

При невмілому (грубому або боязкому) поведженні з плідниками у них виховується буйна поведінка, яка є небезпечною для людей. Так при грубому поведженні, болючих ветеринарних процедурах, неграмотній або невмілій експлуатації, недосконалій технології плідник змушений проявляються захисні рефлекси - тварини стають агресивними. Для профілактики агресивності потрібне спокійне і впевнене поведження з плідниками.

Молодим бугайцям вставляють носові кільця. Водити плідників слід тільки за допомогою палиці-води́ла. Працівники, що їх доглядають повинні бути ознайомлені з особливостями поведінки тварин, основними правилами догляду і з технікою безпеки.

Захисні рефлекси плідників, особливо бугаїв, проявляються на грубе поведження, побої, неправильне використання штучної вагіни, часті ветеринарні обробки тощо. Скотар завжди повинен бути обережним. Поводження з бугаями повинно бути сміливим і лагідним. Їх дуже дратують

запахи спиртного, одеколону, часнику, цибулі тощо. Дуже буйних тварин вибраковуюють.

В манежі роблять захисні огорожі з вертикальних металевих труб товщиною 7-10 см, висотою близько 150 см. Відстань від стіни до труб - 1 м, а між трубами — 0,4 м.

Станок для взяття сперми або чучело ставлять так, щоб шляхи техніка і бугая не перехрещувались, було зручно брати сперму і при необхідності можна втекти за огорожу.

Лікування хворих тварин і ветеринарні обробки слід проводити в спеціальному станку з надійною фіксацією. Ні в якому разі цього не можна робити у манежі, де беруть сперму, в присутності техніка по взяттю сперми і обслуговуючого робітника.

Рекомендують систематично чистити лоб, шию, потилицю бугая, щоб він менше чухався і не привчався до цього. Прив'язь, перегородки, загони мають бути міцними. При перевезенні бугаїв або жеребців борти машин наращують до висоти не менше 80 см.

Забороняється дратувати плідників, кричати на них, бити, допускати до них сторонніх осіб, грубо тягнути за носове кільце, підходити близько до голови буйних тварин з боку стійла.

##### **5. Порушення статевих рефлексів, способи запобігання їм**

Негативна індукція, або період зовнішнього гальмування статевих рефлексів, виникає у плідників під впливом нових, незвичних подразників: вигляд незнайомого приміщення, техніка в халаті або інших людей, незвичні звуки, надмірне освітлення тощо. Таке відбувається, коли їх уперше приводять в манеж. Для запобігання цьому явищу плідників слід обережно і поступово привчати до обстановки манежу при одноманітних умовах, без сторонніх осіб і зайвих розмов. Привчати нових плідників до взяття сперми на штучну вагіну необхідно в присутності інших плідників в манежі. Через деякий час завдяки ознайомлювальному рефлексу плідник звикає до новій обстановки, повністю проявляє статеві рефлекси і виділяє сперму в штучну

вагіну. Одноманітність обстановки в манежі поступово пригнічує нервову систему плідника. Він стає в'ялим, сонливим, не виявляє статевої активності, зовсім не робить садок. Наступає охоронне, внутрішнє гальмування статевих рефлексів. Таке явище частіше спостерігається у бугаїв.

Враховуючи це, слід періодично змінювати обстановку в манежі та умови, які передують взяттю сперми від плідника. Можна змінювати підставних тварин або покривало на чучелі. Технік міняє халат. Позитивно впливає прийом, коли бугая ведуть повільно за іншими тваринами для збудження перед манежем, періодично заводять плідника в манеж і виводять з нього.

Диференціувальне гальмування викликають неправильно підготовлена штучна вагіна, біль, порушена техніка роботи, грубість з плідником. При взятті сперми не слід ставити в станок великих, широких підставних тварин та використовувати широкі чучела.

У бугаїв може виникати згасальне гальмування статевих рефлексів на інших тварин, з якими його утримують в одному приміщенні. Воно відбувається, коли умовні статеві рефлекси не підкріплюються безумовним рефлексом - садкою.

При значному проміжку часу між приведенням бугая в манеж і садкою у нього відбувається гальмування запізнілого рефлексу. У жеребців воно спостерігається при частому використанні. Бугаїв при такому гальмуванні рекомендують виводити з манежу на 5—10 хв. і заводити на повторну садку.

Виходячи з вчення І. П. Павлова, для підтримання нормальної статевої активності плідників необхідні різноманітні умови при садках і зміна процесів збудження і гальмування. Адже висока статеві активність самців при вільному спаровуванні зумовлюється постійною зміною обстановки.

## **6. Методи підвищення відтворювальної здатності плідників**

Міцне здоров'я плідників, висока якість сперми та тривалість експлуатації забезпечуються системою вирощування плідників, яка спрямована на формування тварини як самця. Для цього необхідно створити

оптимальні умови утримання, повноцінну годівлю (в залежності від періодів вирощування), проводити систематичний моціон, дотримуватись фізіологічно обґрунтованого режиму використання.

Найважливішим фактором одержання високоякісної сперми є повноцінна годівля плідників. Норми годівлі племінних бугаїв визначають на кожен місяць з урахуванням живої маси, вгодованості, режиму використання, біохімічного складу крові. При повноцінній годівлі режим використання бугаїв залежить від віку та розвитку тварини. Так у віці 9-10 місяців еякулят беруть через кожні 12 днів; у 11-18 міс. – один еякулят через 6 днів; у 19-24 – два еякуляти через 6 днів; у 25-36 міс. – два еякуляти через чотири дні; у 36-40 міс. - два еякуляти (дуpletна садка) через три дні.

Порушення зооветеринарних правил при утриманні і використанні плідників призводить до імпотенції. Для її профілактики можна застосовувати обмивання мошонки водою 20-25 °С і масаж сім'яників, які проводять в дні взяття сперми протягом 5-10 хвилин.

Особливо негативно впливає на стан плідника проведення недостатнього моціону, що призводить до зниження апетиту, погіршення загального стану здоров'я, внаслідок чого знижується статева активність та якість спермопродукції.

Для профілактики онанізму у плідників молодих бугаїв їх слід більше навантажити активним моціоном та регулюванням садок. Бугаї частіше онанують вранці після вставання. В цей час їм необхідно дати хороший корм або швидко вивести плідника на прогулянку. Перешкодити цій звичці можна різким криком на бугая або навіть легким ударом.

#### 7. Привчання бугаїв плідників до садки на механічне чучело

Методика привчання бугаїв-плідників до садки на механічне чучело вимагає дотримуватись певних умов.

Не можна отримувати сперму на підставну тварину від бугая, що привчили до садки на механічне чучело.

Для закріплення умовних рефлексів при взятті сперми на механічне

чучело слід суворо слідкувати за його справністю, не допускати шуму в манежі і грубої поведінки з твариною. Вироблення статевих рефлексів у бугаїв слід проводити в період 8 -12 місячного віку. Суворо дотримуватись інтервалу між садками між першою і другою – 10 хв., другою і третьою – 10 -15хв. При цьому необхідно слідкувати, щоб в період між садками плідник находився в постійному русі.

В період привчання бугаїв, що відмовляються від садки на механічне чучело, їх щоденно приводять в манеж під час отримання сперми на механічне чучело від інших плідників, а потім надають їм можливість самим зробити садку. У випадку, якщо на племпідприємстві отримують сперму на підставну тварину їх необхідно перевчити. Для бугаїв, що тривалий час відмовляються від садки на механічне чучело, необхідно застосовувати стимуляцію, яка полягає в наданні можливості пліднику зробити двох або трьохразову холосту садку на підставну тварину, що накривається полімерною накидкою. При цьому на початку садки його знімають з підставної тварини не допускаючи можливості прояву рефлексу еякуляції. Після двох трьох підходів підставну тварину виводять з манежу, а сперму отримують на механічне чучело, що поставили на її місце. Під час привчання плідника на механічне чучело і в послідуєчій його експлуатації не допускається отримання від нього сперми на підставну тварину. Привчання необхідно проводити щоденно до отримання позитивного результату, після чого плідник переводиться на встановлений на підприємстві режим використання.

#### Питання для самоконтролю

1. Будова штучної вагіни та послідовність її складання.
2. Статеві рефлекси самців їх послідовність.
3. Методика взяття сперми від бугая.
4. Правила поводження з плідниками.
5. Порухення статевих рефлексів, способи запобігання їм.
6. Методи підвищення відтворювальної здатності плідників.
7. Методика привчання бугаїв плідників до садки на механічне чучело.

8. Вимоги до приміщень для взяття сперми.

Література: 4, 6, 8.

## **ТЕМА №5 ОРГАНОЛЕПТИЧНА ТА МІКРОСКОПІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ СПЕРМИ**

**Мета заняття. Набути практичні навички проведення органолептичної та мікроскопічної оцінки якості сперми.**

Питання: 1. методика проведення оцінки сперми за зовнішніми ознаками;

2. особливості методики мікроскопічної оцінки якості сперми (активність, концентрація сперматозоїдів в 1 мл.)

### **Частина 1. Органолептична оцінка**

#### *а) Теоретична частина*

Сперму, яку отримують в умовах виробництва, обов'язково досліджують на придатність до використання. Оцінка якості сперми є важливою ланкою у технологічному процесі в племоб'єднаннях і пунктах штучного осіменіння сільськогосподарських тварин. Від якісних показників сперми у значній мірі залежить ефективність штучного осіменіння. Звичайно кінцевий висновок про якість сперми можна мати тільки після дослідження на запліднювальну здатність сперміїв, тобто тоді, коли осіменінні самки дадуть приплід або повторно прийдуть в охоту. Слід особливо підкреслити, що для повної характеристики сперми недостатньо визначити якийсь один показник, а потрібно дослідити її всебічно. Після отримання еякуляту визначають об'єм і досліджують його за кольором, запахом та консистенцією. Кожний еякулят оцінюють окремо.

Нормальна сперма барана біла з жовтуватим відтінком, сперма бугая - біла, іноді з жовтуватим відтінком, сперма жеребця і кнура - сірувато-біла (схожа за кольором на молоко, дуже розведене водою).

Рожевий або червонуватий колір сперми свідчить про домішки крові, яка потрапила до неї внаслідок свіжої травми статевих органів. Яскраво-

червоного кольору сперма набуває при свіжих розривах капілярів сечостатевого каналу, буро-червоного при застарілих травмах.

Буруваті пластівці в спермі або зеленувате її забарвлення свідчать про домішки гною. Пластівці з'являються при запальному процесі в придаткових статевих залозах. Домішки сечі надають спермі інтенсивного жовтого кольору.

Нормальна сперма у більшості тварин не має запаху, тільки у барана вона пахне жиропотом. Наявність неприємного, гнильного запаху свідчить про запальний процес у статевих органах плідника.

Запах сечі в спермі кнура вказує на її забруднення. Сперма з патологічними включеннями і гнильним запахом, а також з наявністю трихомонад непридатна для осіменіння.

Консистенція сперми залежить переважно від насиченості її сперміями. Нормальна сперма барана подібна за консистенцією до сметани, сперма бугая - до молока, сперма жеребця і кнура має водянисту консистенцію.

Об'єм еякуляту барана і бугая можна вимірювати за допомогою піпетки, шприца, градуйованої пробірки чи колби, а об'єм сперми жеребця або кнура - градуйованим циліндром чи мензуркою. Усі вимірювальні посудини мають бути простерилізовані й нагріті до температури 30°C.

В умовах виробництва об'єм еякуляту бугаїв-плідників визначають шляхом його зважування на вагах марки ВЛКТ-500. Вага даної марки обладнана механізмом компенсації тари і зважує з точністю до 1 г. Середній об'єм еякуляту бугаїв-плідників складає 4-6 мл, баранів-плідників 1-1,5 мл.

Об'єм еякуляту кнура визначають після відділення секрету куперових залоз. Для цього отриману сперму фільтрують через 3-4 шари стерильної марлі в теплу мірну мензурку. Кнурі виділяють за одну садку до 500 мл сперми, а в деяких випадках – до 1000 мл.

#### *б) Практична частина*

*Завдання.* Провести органолептичну оцінку сперми бугая, барана.

*Матеріали та обладнання.* Свіжеотримана сперма барана і бугая,

мензурки градуйовані, фільтрувальний папір, вага ВЛКТ-500, стерильна марля, лійки.

*Хід роботи.* Свіжовзяту сперму оцінюють за такими показниками: колір, наявність побічних домішок (кров, гній), запах, об'єм.

Сперму бугаїв-плідників отримують в поліетиленові сім'язбірники, її об'єм визначають шляхом зважування на вагах ВЛКТ-500 з точністю до 1 г. Визначена маса перераховується в мл (1г=1мл).

Об'єм сперми баранів-плідників визначається (в основному) по градуйованій шкалі, яка нанесена на скляному сім'язбірнику. Коли така шкала відсутня, то еякулят переливають в стерильну, теплу, градуйовану мензурку.

Визначення об'єму еякуляту кнурів проводиться після його фільтрування через 3-4 шари стерильної марлі в теплу мензурку. Фільтрацію проводять з метою видалення зерноподібного секрету куперових залоз.

В подальшому еякулят оцінюють за кольором, консистенцією та наявністю побічних домішок за методикою, що викладена вище. Після закінчення оцінки робиться висновок про придатність сперми для використання, результат записується в зошит.

## ***Частина 2. Визначення активності сперми***

### ***а) Теоретична частина***

Активність сперміїв (рухливість) є одним з найбільш важливих показників при оцінці сперми. Визначають її під мікроскопом і враховується вона на всіх станціях і пунктах штучного осіменіння сільськогосподарських тварин.

Перевірка сперми на активність перед розведенням та кожним осіменінням є виключно обов'язковою вимогою. Основною ознакою сперми високої якості є прямолінійно-поступальний рух сперміїв, що зумовлює запліднення яйцеклітини. В залежності від функціональних властивостей сперматозоїди можуть мати інші види руху: манежний - рух по колу, коливальний - переміщення на одному місці.

Встановлено, що на активність сперміїв впливають різні фактори:



температура, пора року, середовище.

Сперма, в якій відсутні спермії з прямолінійно-поступальним рухом, непридатна для осіменіння. Якщо в спермі немає зовсім сперматозоїдів, то таке явище називається аспермією.

Оцінку сперми за активністю проводять окомірне під мікроскопом (збільшення в 100-180 разів) при температурі 38-40°C на столику Морозова.

Активність спермій оцінюють за десятибальною шкалою. Вищу оцінку (10 балів) отримує сперма, в якій практично всі сперматозоїди мають прямолінійно-поступальний рух. При оцінці 9 балів таких спермій - 90%, 8 балів - 80%, 7 балів - 70%. Спермії з іншими видами рухів вважаються умовно мертвими.

Свіжовзяту сперму бугаїв допускають до використання з активністю 8 та більше балів.

Заморожену сперму биків-плідників оцінюють після розморожування, її активність повинна складати не менше 4 балів.

Однак, розморожена сперма високоцінних бугаїв покращувачів, що використовується в племінних господарствах, допускається до використання з активністю не менше 3 балів.

Визначення активності сперми кнурів проводиться за цією ж методикою. Однак, досліджують її при 200-300-разовому збільшенні мікроскопа і температурі 40°- 42°C. До розведення і зберігання допускається сперма з активністю не менше 7 балів.

#### *б) Практична частина*

*Завдання.* Визначити активність сперми бика та барана.

*Матеріали та обладнання.* Свіжо взята та заморожена сперма бика та барана; мікроскопи, термостоліки Морозова; предметні та накривні скельця; скляні палички; фільтрувальний папір; активатор АЗСУ 3.1.

*Хід роботи.* Заморожену сперму бика або барана розморожують в активаторі АЗСУ 3.1. за загальноприйнятою методикою.

Краплю сперми барана або бика наносять на предметне скельце, що

лежить на термостолику, накривають покривним і досліджують при відповідній температурі (38-40°C; 40-42°C).

В полі зору мікроскопа на око визначають відсоток сперміїв з активним поступальним рухом. Наприклад, в полі зору мікроскопа сперматозоїдів з прямолінійно-поступальним рухом 90%.

Відповідно сперму можна оцінити балом 9. Коли всі або майже всі спермії рухаються поступально, ставлять бал 10.

Спермії з манежним і коливальним рухом при оцінці не враховуються. При наявності сперміїв тільки з коливальним рухом сперму оцінюють буквою К, при наявності тільки манежного руху - буквою М. Нерухомість всіх сперміїв позначається буквою Н (некроспермія).

В свіжоотриманій доброякісній спермі барана і бика 80-90%, а в спермі жеребця і кнура 60-80% сперміїв рухаються поступально. Потрібно відрізнити манежний рух від поступально-прямолінійного. Для цього необхідно прослідкувати за рухом декількох сперміїв в полі зору мікроскопа. Разом з тим необхідно манежний рух відрізнити від вихрового, який спостерігається в свіжоотриманій густій спермі барана і бика з великою активністю сперміїв.

12

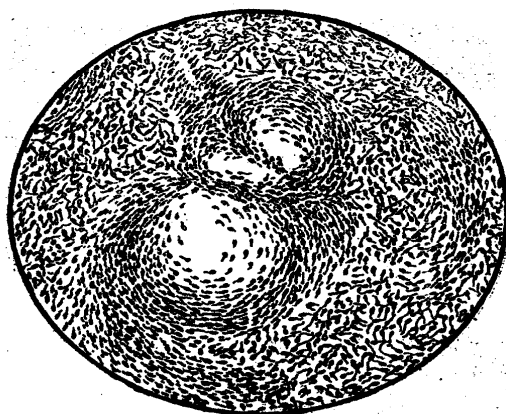


Рис. 14. Вихороподібний рух сперміїв барана

В густій спермі сперматозоїди розміщуються паралельно і хвости їх рухаються ритмічно, в такт. Маса одночасних ударів хвостів створює

вихороподібний рух в рідині. В густій якісній спермі баранів вихороподібний рух видно простим оком: це явище вказує на високу якість сперми.

Висновки про якість сперми записуються в зошит.

Питання для самоконтролю

1. Оцінка сперми за зовнішніми ознаками (органолептична оцінка): об'єм, колір, запах, консистенція.
2. Домішки сперми.
3. Мікроскопічна оцінка сперми: визначення концентрації і активності.
4. Який колір має сперма плідників в нормі.
5. Основні показники свіжоотриманої сперми (нативної) придатної для використання.
6. Що ви розумієте під особливостями сперми різних видів тварин.

Література: 3,4, 6.

## **ТЕМА № 6. ПІДРАХУНОК КОНЦЕНТРАЦІЇ СПЕРМАТЛОЗОЇДІВ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ЇХ КІЛЬКОСТІ**

Мета заняття. Навчитись визначати концентрацію сперматозоїдів в 1 мл сперми та загальну їх кількість еякуляті.

Питання: 1. визначення концентрації статевих клітин в 1 мл еякуляту за допомогою камери Горяєва; оптичних стандартів; фотоелектроколориметром (ФЕК);

1. провести розрахунок загальної кількості сперматозоїдів в еякуляті.

*а) Теоретична частина*

Концентрація сперміїв - це їх кількість в одиниці об'ємів. Вона визначається в мільярдах або мільйонах різними методами: в камері Горяєва; за допомогою стандартів, розроблених Г.В. Паршутіним і Е.Ю.Румянцевою; фотоелектроколориметром (ФЕК).

Найбільш простим та доступним для визначення концентрації сперміїв є метод за допомогою фотоелектроколориметра. Принцип роботи приладу

полягає в тому, що на червоному світлофільтрі через кювету з досліджуваною спермою пропускають пучок світла, який потрапляє на фотоелемент, з'єднаний з гальванометром.

На шкалі приладу величина відхилення стрілки обернено пропорційна концентрації спермійв. Кількість сперматозоїдів в досліджуваній спермі визначають за попередньо складеною градуовальною кривою.

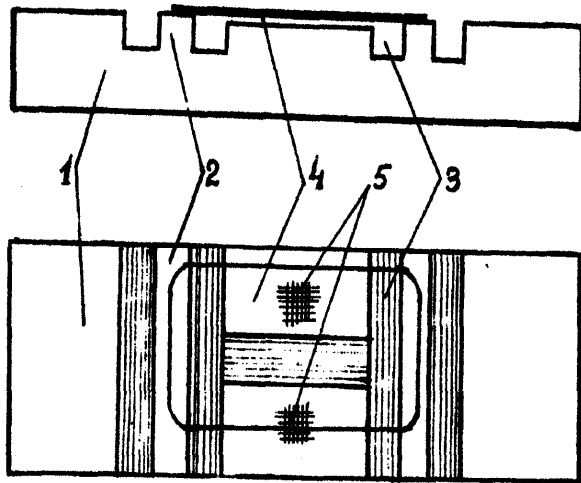


Рис. 15. Лічильна камера Горяєва:

- 1 - скло камери;
- 2 - опорні площадки;
- 3 - роздільні коlobки;
- 4 - накривне скельце;
- 5 - сітка Горяєва.

Концентрація спермійв можна визначається також за допомогою камери Горяєва. Лічильна камера являє собою пластину з товстого скла з нанесеними на неї поперечними коlobками (3), що утворюють три площадки (рис. 15).

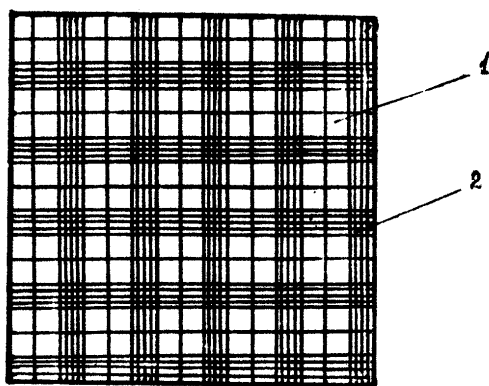


Рис. 16. Сітка Горяєва:

- 1 - великий квадрат;
- 2 - малий квадрат.

Середня площадка (рис. 15) повздовжнім коlobком розділена на дві, на кожній з яких вигравірувані дві сітки (5), що складаються з малих та великих квадратів. На 0,1 мм вище середньої площадки по обидві сторони від неї розміщені дві опорні площадки (2), на які щільно притирається накривне

скло (4) до появи в місці стикання скелець райдужних (Ньютонових) кілець. Таким чином, між середньою площадкою і покривним склом утворюється щілиноподібний капілярний простір - це і є камера, що наповнюється спермою.

При роботі з камерою її робочі поверхні повинні бути чистими і сухими.

Сітка Горяєва (рис.16) складається з 225 великих квадратів, 25 з яких розграфлені на малі квадрати ( по 16 разом). Підрахунок кількості спермій проводиться по діагоналі сітки Горяєва в 80 малих квадратах.

#### *б) Практична частина*

*Завдання.* Підрахувати кількості спермій у лічильній камері Горяєва.

*Матеріали та обладнання:* сперма; мікроскопи; лічильні камери; меланжери для підрахунку лейкоцитів; шліфовані накривні скельця; 3% розчин хлористого натрію; дистильована вода; спирт; фільтрувальний папір.

*Хід роботи.* Перед початком роботи лічильну камеру та накривне скельце протирають чистою сухою серветкою і притирають накривне скельце до опорних площадок до появи райдужних кілець Ньютона.

На верхній кінець змішувача одягають гумову трубку. Набирають в нього розморожену сперму бика до відмітки 0,5. Потім в цей же змішувач додають засмоктуванням 3% розчин хлористого натрію до відмітки 101.

В гіпертонічному розчині хлористого натрію спермії стають нерухомими, що полегшує їх підрахунок. Затискають два кінці змішувача і струшують його протягом 1-2 хвилин. Коли сперма рівномірно змішалась з розчином, 2-3 краплини її випускають щоб виділити з піпетки розчин, не змішаний з спермою.

Наступну краплю сперми швидко наносять на край накривного скельця. Переносять камеру на предметний столик мікроскопа і підраховують кількість сперматозоїдів при збільшенні в 400 разів. В полі зору вміщується один великий квадрат.

Сперматозоїдів підраховують у 80 малих квадратах, тобто у 5 великих. Рахують тільки ті спермії, головки яких лежать всередині квадратів або

розміщені на верхній і нижній межі квадрата, не звертаючи увагу на розміщення їх хвостів (рис. 17).

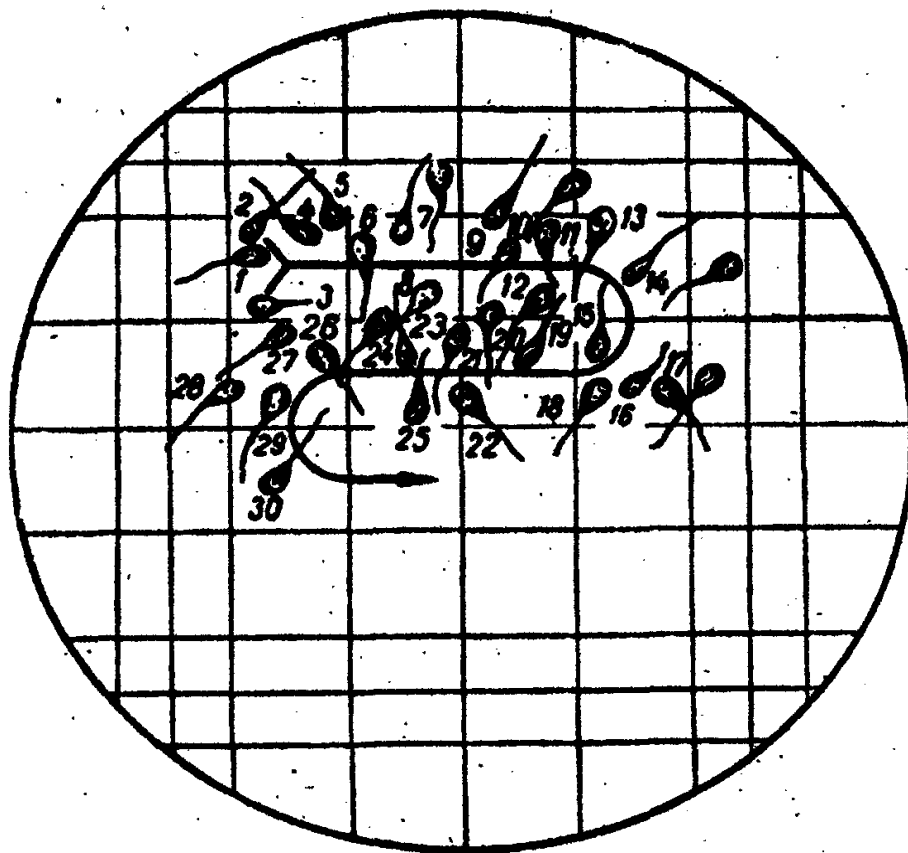


Рис. 17. Порядок підрахунку сперматозоїдів

Концентрацію (С) сперматозоїдів визначають за формулою:

$$C = \frac{n \times D \times 400 \times 1000}{H \times P}, \text{ де}$$

n – число підрахованих сперміїв;

D – ступінь розбавлення;

P – глибина лічильної камери (0,1 мм);

H – кількість малих квадратів, в яких проводився підрахунок.

Число 400 введено для перерахунку на квадратні міліметри, а 1000 - для перерахунку на мілілітри.

Для більш високої якості визначення концентрації статевих клітин їх рахують в камері два рази. Після закінчення підрахунків додають кількість сперміїв в п'яти великих квадратах.

Наприклад, в першому великому квадраті нараховано 23, в другому - 31, в третьому - 35, в четвертому - 40, в п'ятому - 37, а в п'яти великих квадратах 166 спермійв. Якщо сперму набирали в змішувач з червоною бусинкою (еритроцитарний) до відмітки 1,0, то отриману суму ділять на 200. При розведенні сперми в лейкоцитарному змішувачі сперму набирають до відмітки 0,5 і суму ділять на 100.

Наприклад, при підрахунку сперми бика, розбавленої в 200 раз в великих квадратах, нараховано 240 спермійв, тоді загальна їх кількість дорівнює

$$C = \frac{240 \times 200 \times 400}{80 \times 01} = 2,4 \text{ млрд.}$$

Після закінчення роботи камеру Горяєва, накривне скельце та змішувач промивають спочатку водопровідною водою, а потім дистильованою і витирають м'якою сухою серветкою.

Отримані результати записують у робочий зошит і роблять висновок по концентрації спермійв.

Метод визначення концентрації сперматозоїдів за допомогою камери Горяєва найточніший. Проте у виробничих умовах ним користуються не завжди, оскільки для підрахунку потрібно багато часу.

Тому використовують більш швидкі методи визначення концентрації статевих клітин: ФЕК (фотоелектроколориметр – прилад для визначення речовин в розчині за величиною поглинання монохроматичного світла), оптичних стандартів і стандартів мутності (каламутності).

#### Питання для самоконтролю

1. Що таке концентрація статевих клітин.
2. Що покладено в основу визначення густини сперми.
3. Які є методи визначення концентрації сперматозоїдів.
4. Як визначається концентрація сперматозоїдів в ФЕК.
5. Як визначається концентрація сперматозоїдів в камері Горяєва.
6. Які мінімальні показники концентрації статевих клітин в

свіжоотриманій спермі плідників - бугая, кнура, барана, жеребця.

Література: 2, 3.

## ТЕМА №7. ВИЗНАЧЕННЯ ПРОЦЕНТНОГО СПІВВІДНОШЕННЯ НОРМАЛЬНИХ ТА ПАТОЛОГІЧНИХ ФОРМ СПЕРМІЇВ

Мета заняття. Навчитись визначати процентне співвідношення нормальних та патологічних форм сперматозоїдів.

Питання: визначати співвідношення нормальних та патологічних форм сперматозоїдів в дослідних зразках.

### а) Теоретична частина

Запалення статевих залоз (сім'яників) розвивається внаслідок інфекції, травм, інтоксикації і, як ускладнення, інших захворювань. При запаленні сім'яників і їх придатків виникають глибокі розлади сперматогенезу аж до його припинення. Погіршується якість сперми. Встановлено прямий зв'язок між клінічними симптомами захворювання статевих залоз і наявністю певних патологічних форм сперміїв в еякуляті плідників. Морфологічний склад чоловічих статевих клітин може бути додатковою ознакою для діагностики захворювання органів відтворення самця. Різні форми сперміїв об'єднують в вісім груп (рис. 18).

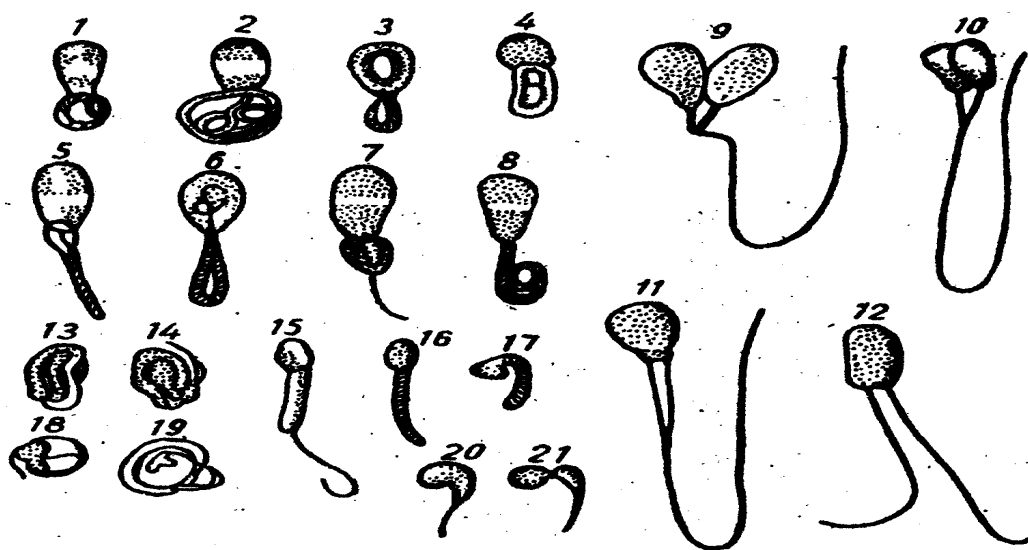


Рис. 18. Нормальні та патологічні форми сперматозоїдів:

1 - нормальні; 2 - гігантські і карликові; 3-з деформацією головки; 4-з



надломом у шийці; 5 - окремі головки (нормальні за формою) і безхвості спермії; 6 - з заокругленим хвостом; 7 - з краплиною і потовщенням; 8 - інші патологічні форми.

В число інших патологічних форм включають спермії, які не піддаються класифікації внаслідок дуже великої деформації. В еякуляті плідників з клінічне вираженим запаленням сім'яників відсоток сперміїв з патологічною головкою, карликових та інших форм досить високий. Сперма від таких плідників не придатна для використання.

Внаслідок порушення функцій сім'яників в спермі знаходять статеві клітини з загнутими у вигляді петлі хвостами, а також форми розпаду, тобто спермії з надломом головки.

Поява даних форм вказує на те, що при нормальному сперматогенезі в каналі придатків сім'яників створюються умови, несприятливі для сперміїв, внаслідок чого вони руйнуються. Петлеподібний згин виникає також при зміні осмотичного тиску, наприклад при попаданні у сперму води.

При гнійному запаленні придаткових статевих залоз, навіть при нормальних функціях сім'яників і придатків плідників, разом з спермою виділяється гній. В еякулятах таких плідників ненормальних за формою сперміїв мало, однак при перегляді під мікроскопом знаходять дуже багато лейкоцитів.

#### *б) Практична частина*

*Завдання.* Визначити процентне співвідношення нормальних і патологічних форм сперміїв.

*Матеріали і обладнання:* Халати; нерозведена сперма; знежирені предметні скельця; спиртівка; розчин барвника (метилену синього, фуксину або чорнила); фільтрувальний папір; піпетки; дистильована вода; кюветки з спиртом денатуратом або ректифікатом; мікроскоп із збільшенням у 600 разів; 1% розчин хлористого натрію.

*Хід роботи.* Свіжоодержану сперму розріджують 1% розчином

хлористого натрію; сперму баранів у 20-30 разів, бугая у 10-15 разів, жеребця і кнура у 2-3 рази, а при концентрації 100-200 млн. спермій в 1 мл і менше її використовують для виготовлення мазків без розрідження.

На предметному склі роблять тонкий мазок сперми, висушують його, фіксують у 96 спирті протягом 5 хв. На мазок кладуть полосу фільтрувального паперу щоб нерозчинні кусочки барвника не осіли на скло і не заважали підрахунку. На папір обережно піпеткою наливають розчин барвника так, щоб він заповнив всю поверхню скла, але не протікав з нього. Через 10-20 хв. зливають фарбу та знімають папір. Мазок промивають дистильованою водою і сушать в похилому положенні.

Після висихання мазок досліджують під мікроскопом при збільшенні у 600 разів.

Підрахунок проводять таким чином: знаходять поле зору, в якому спермії розміщені вільно, не зближені і їх легко розгледіти. Спочатку підраховують нормальні спермії, що знаходяться в полі зору.

Окремо підраховують патологічні спермії з деформацією хвоста, двоголові, двохвості і інші патологічні форми по порядку.

Всього в кожному мазку повинно бути перераховано не менше 200 (500) спермій, а потім визначають відсоток патологічних від загальної кількості. Так, якщо всього було нараховано 520 спермій і з них 112 патологічних, то їх відсоток буде:

$$P = \frac{112 \times 100}{520} = 23,4\%$$

Визначення відсотку патологічних форм спермій кожного плідника слід проводити 2-3 рази на рік.

Сперма плідників допускається для штучного осіменіння, якщо в ній міститься у барана не більше 14%, у бика - 18%, у кнура і жеребця - 20% патологічних спермій.

Мазок продивляються послідовно: спочатку для підрахунку вибирають

поле зору з однієї сторони мазка, потім посередині; а потім - з другої сторони.

Результат досліджень записують в зошит та роблять відповідний висновок.

#### Питання для самоконтролю

1. Навіщо визначають відсоток патологічних (ненормальних) форм сперматозоїдів.
2. Які фактори впливають на появу в спермі патологічних форм сперматозоїдів.
3. Яка методика визначення ненормальних форм статевих клітин.

Література: 7,8,10.

### **ТЕМА №8. ОЦІНКА СПЕРМИ ЗА РЕДУКЦІЄЮ МЕТИЛЕНУ СИНЬОГО**

**Мета заняття.** Навчитись проводити оцінку життєдіяльності сперматозоїдів за інтенсивністю знебарвлення синьки (метилену синього).

Питання: провести оцінку життєдіяльності статевих клітин бугая плідника за редукцією метилену синього.

#### *а) Теоретична частина*

Життєдіяльність усіх живих істот рослинного та тваринного світу зумовлюється постійним обміном речовин - метаболізмом.

Метаболізм - це єдність двох протилежних процесів: асиміляції (засвоєння поживних речовин) і дисиміляції (витрати їх з виділенням шкідливих продуктів розпаду).

Для статевих клітин характерним є односторонній обмін речовин - дисиміляція. Процеси асиміляції в них поза організмом відсутні. Життєдіяльність сперматозоїдів в таких умовах відбуваються в основному за рахунок нагромадження в процесі розвитку власних речовин протоплазми і в результаті розщеплення моносахаридів із оточуючого середовища.

Сперму прийнято розводити штучно виготовленими середовищами, до складу яких входять фруктоза або глюкоза. Моносахариди є енергетичним матеріалом для сперміїв, а також охороняють їх від втрат електричного заряду.

Обмін речовин в спермі сільськогосподарських тварин проходить в результаті дихання і гліколізу. При диханні окислюються моносахариди і виділяється енергія, яка використовується для відновлення АТФ.

Дихання для сперміїв є основним джерелом енергії. Висока інтенсивність дихання є показником доброї якості сперми і високої запліднювальної здатності сперматозоїдів. Величину дихання сперміїв визначають різними методами, в тому числі за допомогою метилену синього.

В основі методу лежить здатність сперміїв в разі нестачі кисню знебарвлювати синьку. Чим більше у спермі сперміїв і чим інтенсивніше їхнє дихання, тим швидше знебарвлюється метилен синій.

#### *б) Практична частина*

*Завдання.* Визначити якість сперми за редукцією метилену синього.

*Реактиви і матеріали:* 0,01% розчин метилену синього, виготовлений на 1% розчині натрію хлориду; скляні трубки діаметром 0,8-1 мл; предметні скельця і піпетки, столик Морозова, сперма бугая.

*Хід роботи.* На предметне скельце піпеткою нанести краплю розчину метилену синього, потім другою піпеткою додають краплю сперми такої ж величини, перемішати їх і насмоктати суміш у скляну трубку, щоб у каналі трубки з'явився стовпчик забарвлений в синій або голубий колір сперми близько 2 см завдовжки. У стовпчику не повинно бути бульбашок повітря, інакше оцінка буде невірною. Трубку із спермою кладуть на столик Морозова з аркушем білого паперу й відлічують на годиннику час, протягом якого стовпчик знебарвлюється (голуба кайма по краях стовпчика, де сперма стикається з повітрям, до уваги не береться).

Якщо сперма бугая знебарвлюється менш ніж за 10 хв., то вона доброякісна, від 11 до 30 хв. - середньої якості і більш ніж за 30 хв. - сперма

погана і непридатна для осіменіння.

В основі методу лежить здатність сперміїв в разі нестачі кисню знебарвлювати метилен синій. Чим більше у спермії сперміїв і чим інтенсивніше їхнє дихання, тим швидше знебарвлюється метилен синій.

Оцінку проводять при температурі 20-22°C. При підвищенні температури понад 25°C сперма знебарвлюється значно швидше.

Сперма барана доброї якості знебарвлюється менш ніж за 7 хв., середньої - за 8-12 хв. і поганої - понад 12 хв.

Висновки про дослідження записують в зошит.

#### Питання для самоконтролю

1. Що таке метаболізм, які його види ви знаєте.
2. Які метаболічні процеси відбуваються в сперматозоїдах.
3. Як чоловічі статеві клітини отримують енергію.

Література: 4,6.

### **ТЕМА 9. ВИЗНАЧЕННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ СПЕРМІЇВ**

**Мета заняття.** Навчитись визначати резистентність сперматозоїдів за методикою І.В. Смирнова і В.І. Поставної.

Питання: визначити резистентність сперматозоїдів сперми бугая плідника в 1% розчині натрію хлориду.

#### *а) Теоретична частина*

Резистентність - стійкість спермія (організму) до дії різних пошкоджуючих факторів середовища. Резистентність в даному випадку пов'язана із запліднювальною здатністю сперміїв, дає уявлення про міцність, життєздатність чоловічих статевих клітин.

Для визначення резистентності до невеликого об'єму сперми додають поступово, порціями певної величини 1% розчин хлористого натрію доти, поки не припиниться прямолінійно-поступальний рух сперміїв. Ступінь розведення, при якому це сталось, визначає стійкість сперміїв: чим більше

розчину витрачено на те, щоб припинити поступальний рух спермій, тим краща їх якість.

Визначивши резистентність, ми, по суті визначаємо міцність ліпопротеїнового покриву спермій. Іони хлору поступово руйнують цей покрив, і оголені спермії гинуть. Процес руйнування посилюється від механічного впливу ( помішування сперми під час визначення). Чим міцніший покрив, тим триваліший час необхідний для його руйнування.

#### *б) Практична частина*

*Матеріали і обладнання:* мікропіпетки, піпетки на 0,5 мл; бюретки на 50-100 мл з поділками на 1 мл; хімічні склянки на 150-200 мл, сперма бугая, 1% розчин натрію хлориду.

*Хід роботи.* У склянку №1 відміряють мікропіпеткою 0,02 мл сперми і додають 10 мл 1% розчину натрію хлориду, промивають ним кілька раз піпетку (щоб перенести всю сперму з піпетки у склянку №1).

З склянки №1 тією ж піпеткою краплю розчину наносять на предметне скло, яке розміщують на столику Морозова з температурою 38-40°C і досліджують при збільшенні в 120-300 разів.

Якщо в краплі є спермії, які рухаються прямолінійно, із склянки №1 беруть 0,5 мл рідини і переносять в склянку №2, куди додають 0,5 мл розчину, перемішують і досліджують під мікроскопом, як і в першому випадку. Якщо у сперматозоїдів прямолінійний рух припиняється, то їх резистентність дорівнює 1000. В разі наявності спермій з прямолінійно-поступальним рухом з бюретки в склянку №2 порціями доливають по 1 мл натрію хлориду (щоразу беруть краплю для дослідження) до припинення прямолінійного руху спермій. Додаток кожної порції відповідає збільшенню резистентності на 1000, а число мілілітрів рідини в склянці №2 виражає резистентність у тисячах.

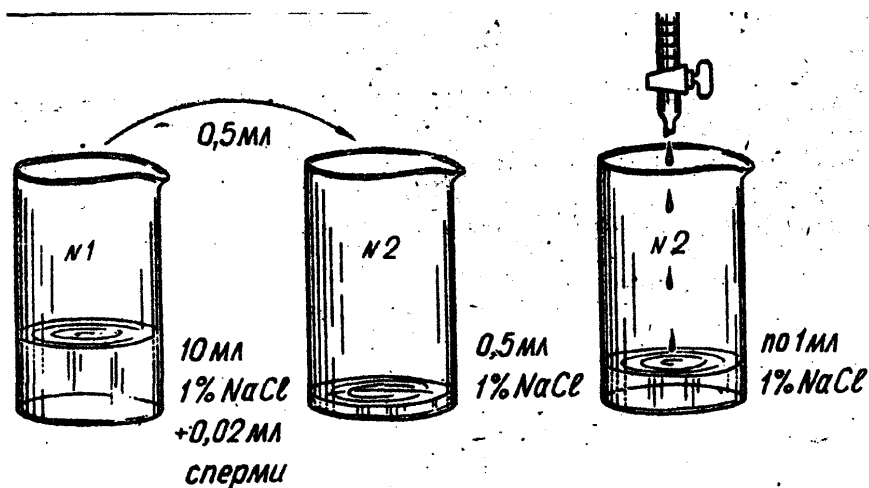


Рис. 19. Схема визначення резистентності сперматозоїдів

При визначенні резистентності (рис. 19) розчин натрію хлориду доливають не до повної загибелі спермій, а лише до припинення поступального руху.

У розведеній спермі визначають резистентність спермій таким же способом, як і в нерозведеній, однак множити число, що виражає резистентність, на ступінь розведення не слід.

Після закінчення визначення роблять висновок про резистентність сперматозоїдів.

#### Питання для самоконтролю

1. В чому суть методу визначення резистентності сперматозоїдів за методикою І.В. Смирнова і В.І. Поставної.
2. Що являє собою резистентність, з якими властивостями сперматозоїдів вона зв'язана.

Література: 5,6.

## МОДУЛЬ 2

### ТЕМА 10. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ПЛЕМПІДПРИЄМСТВ

**Мета заняття.** Вивчити правила розміщення виробничих зон та організацію роботи племінних підприємств.

- Питання:*
1. розміщення будівель й обладнання на племпідприємствах;
  2. організація робочого процесу в племпідприємствах;

3. привчання бугаїв-плідників до садки на механічне чучело;
4. поводження з плідниками і правила техніки безпеки.

## **1. Розміщення будівель і обладнання на племпідприємств**

Ділянку для будівництва племпідприємств вибирають з урахуванням рельєфу місцевості, залягання ґрунтових вод, пануючих вітрів підприємство повинно бути розташоване, по можливості, у центрі обслуговуваної зони і поблизу транспортних вузлів та ліній по яких відправлятиметься сперма в господарства. В той же час племпідприємство треба будувати на встановлених ветеринарними правилами відстанях від населених пунктів, шляхів і тваринницьких об'єктів.

До племпідприємства підводять асфальтовану, бруковану або засипану шлаком дорогу.

Територія повинна бути огорожена. Допуск на підприємство сторонніх транспортних засобів та тварин категорично забороняється. Плідники, які надходять на племпідприємство, підлягають карантинуванню в особливих приміщеннях.

Сторонні особи можуть відвідувати підприємство лише з спеціального дозволу й обов'язково у халатах і спецвзутті. При вході в приміщення влаштовують дезінфекційні ящики, а при в'їзді - бетоновану ванну з дезінфекційним розчином для дезінфекції машин.

Територію племпідприємства поділяють на три зони:

А – суворо ізолювану (приміщення і вигули для плідників, лабораторний корпус),

Б – умовно ізолювану (приміщення і майданчики для видачі сперми)

В – умовно відкриту (адміністративні приміщення, карантинний двір для плідників, які надійшли на станцію, транспортний цех тощо).

У лабораторному корпусі (а також і в манежі для взяття сперми) протягом року треба підтримувати однакову температуру - близько 20°C з допустимими коливаннями від 18 до 25°C (рис. 20).



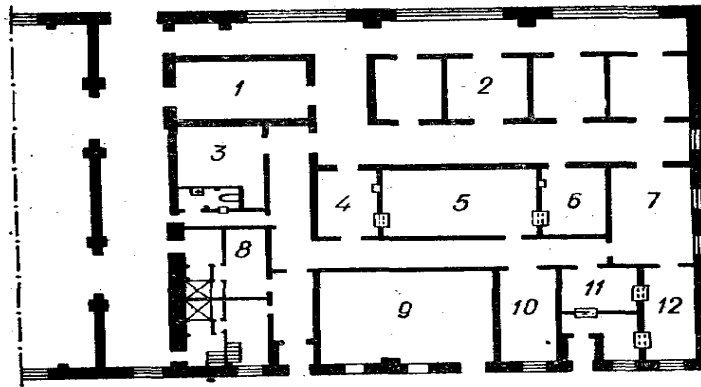


Рис. 20. Фасад і план станції штучного осіменіння:

1 – тамбур; 2 – мийна для тварин; 3 – інвентарна; 4 – манеж; 5 – стерильна лабораторія; 6 – кімната для заморожування сперми; 7 – кімната для підготовки штучних вагін; 8 – мийна і стерилізаційна кімнати; 9 – вестибюль з гардеробом; 10 – кімната зоотехнічного обліку; 11 – кабінет директора станції; 12 – санвузол; 13 – приміщення для занять з курсантами; 14 – пральня; 15-16 – сходи в підвальне, приміщення; 17 – вхід у лабораторний корпус.

У лабораторно-технологічному корпусі (мал. 20) розміщують манежі для взяття сперми від плідників, лабораторії, мийні кімнати та приміщення для зберігання сперми.

Манеж для взяття сперми повинен мати спільні стіни з мийною кімнатою, боксом для підготовки штучних вагін та лабораторією.

Площа манежу для бугаїв повинна бути не менша за 80-100 м<sup>2</sup>, для жеребців - 50 м<sup>2</sup>, для баранів і кнурів не менша за 20 м<sup>2</sup>.

Підлогу манежу роблять з м'якого асфальту з насічкою, щоб плідники не ковзалися. Стіни фарбують світлою олійною фарбою, а до висоти 1,5 м облицьовують глазурованими плитками.

У манежі повинно бути добре природне та електричне освітлення, центральне опалення, водопровідний кран із шлангом для миття підлоги та стіні раковина для миття рук.

Біля стіни роблять захисток для людей на випадок нападу бугая-

плідника. На відстані 1 м від стіни у підлогу вмонтовують (або вкопують) ряд стовпів з металевих труб 2 м заввишки на відстані один від одного 0,4 м. Зверху стовпи між собою сполучають. Захисток слід робити з того боку, з якого перебуває технік під час взяття сперми. Двері, якими вводять плідників, повинні бути досить широкі і високі, без порогів.

В перед манежному приміщенні обладнують душову і сушку для санітарної обробки плідників, куди підводять гарячу та холодну воду. Підлогу манежу і душової роблять з нахилом для стоку води у каналізаційні трапи.

У манежах встановлюють станки або чучела для взяття сперми. Станок для бугая розміщують у найдальшому від боксу куті манежу так, щоб шляхи, яким підводять бугаїв і яким проходить технік, що бере сперму, не перетиналися.

Для взяття сперми від баранів у манежі треба мати спеціальний станок (“вилку”). У манежі слід обладнати невеликий стіл або полицю для інструментів, а також стінну шафу з аптечкою, для подання першої допомоги людям чи тваринам на випадок пошкоджень або поранень.

Для кнурів-плідників потрібний окремий манеж площею 20 -25 м<sup>2</sup>, оскільки запах від кнурів може гальмувати статеві рефлексии у плідників інших видів. На стінах або на стелі манежу підвішують бактерицидні лампи.

Поряд з манежем (або всередині його біля однієї з його стін) обладнують стерильний бокс для остаточної підготовки штучних вагін. Площа боксу – не менш за 3 м<sup>2</sup>. Двері між боксом і манежем повинні бути завжди закриті. Можна також завішувати проріз дверей з обох сторін поліетиленовими занавісками. Між занавісками на стінах вміщують дві бактерицидні лампи. Такі ж лампи треба мати на стінах боксу.

В боксі встановлюють компресор для нагнітання повітря у штучні вагіни. Поміж боксом і стерилізаційною кімнатою розміщують у прорізі стіни шафу-термостат. Знезаражені вагіни подають із стерилізаційної кімнати у верхнє відділення шафи, де підтримується температура 40-42°C. Перебуваючи в боксі, технік бере вагіну з шафи і підготовляє її для взяття сперми.

В мийній кімнаті миють посуд і прилади для взяття та обробки сперми, а в стерилізаційній - знезаражують їх. Підлогу в цих кімнатах вистилають метлаською плиткою. Стіни фарбують світлою олійною фарбою або облицьовують світлими глазурованими плитками до висоти 1,5 м. Крім водопровідного крана з раковиною, в мийній повинні бути: ванна для миття штучних вагін, газовий або електричний нагрівник для води, пральна машина для прання халатів та рушників, праска і дошка для прасування їх, столи для чистого і брудного посуду, два-три табурети і шафа для зберігання інструментів. Меблі повинні бути пофарбовані білою фарбою.

В стерилізаційній встановлюють автоклав і сушильні шафи для стерилізації скляного посуду при 160 - 180°C.

У лабораторії проводять оцінку, розведення, розфасування і попереднє охолодження сперми. У лабораторії повинно бути добре природне, а також електричне освітлення. Вікна не повинні виходити на південь, щоб запобігти надмірному нагріванню кімнати влітку. Стіни лабораторії фарбують світлою олійною фарбою або облицьовують до висоти 1,5 м від підлоги світлими глазурованими плитками. Площа підлоги – 20 - 25 м<sup>2</sup>. Підлогу застилають лінолеумом. У лабораторії слід мати центральне опалення, водопровідний кран з раковиною. На лабораторних столах, вкритих світлим пластиком, розміщують прилади та обладнання для оцінки, розведення і розфасування сперми. Для змішувачів, флаконів і ампул повинна бути шафа-термостат, відрегульована на температуру 30-35°C. Тут же розміщують електричні холодильники і шафи для посуду та реактивів.

У стіні, яка відокремлює лабораторію від манежу, роблять вікно із “шлюзом” (обертотим диском, поділеним на кілька секторів) для передачі спермоприймачів з спермою.

У лабораторії повинні бути окремо обладнані робочі місця для:

1. оцінки сперми під мікроскопом;
2. визначення концентрації сперматозоїдів;
3. розведення сперми;

#### 4. фасування сперми.

Якщо на племпідприємстві застосовують низькотемпературне заморожування сперми, то треба мати для цього спеціальну лабораторію, розміщену у трьох кімнатах.

У першій кімнаті провадять попереднє охолодження (адаптацію та еквілібрацію) сперми, її розфасування, запаювання і маркування ампул та капілярів.

Друга кімната - зала для низькотемпературного заморожування, де розміщують потрібне обладнання для заморожування. В окремому приміщенні встановлюють сховища для замороженої сперми. Вікна цього приміщення повинні виходити на північний бік.

Поза лабораторією необхідно мати роздягальню для робітників лабораторії. На кожного з них в шафі повинно бути два відділення: одне для верхнього одягу, друге для спецодягу.

Усі співробітники підприємства повинні працювати у чистих халатах або іншому спецодязі. У приміщенні станції підтримується зразкова чистота.

В експедиційному приміщенні видають через спеціальне вікно сперму з лабораторії чи сховища для відправлення на пункти по штучному осіменінню сільськогосподарських тварин. Поблизу є приміщення для санітарної обробки термосів та посудин Дьюара, які надходять з господарств.

Приміщення для плідників краще будувати на відстані 20-30 м від манежу і сполучати з ним асфальтованими доріжками.

Розміри скотних дворів повинні відповідати кількості плідників з урахуванням можливого розширення об'єму робіт підприємства у майбутньому. Не слід будувати приміщення на велику кількість плідників. Хоча такі будівлі й економічно вигідні, вони не задовольняють вимог ветеринарної профілактики. Якщо плідників утримують не в одному, а у двох або трьох приміщеннях меншого розміру, то в разі занесення інфекції можна карантинувати частину плідників, не припиняючи роботи всього племпідприємства станції. Питання це дуже важливе і серйозне, оскільки

припинення роботи підприємства хоча б на короткий час завдає величезної шкоди не тільки підприємству, а й господарствам, які вона обслуговує. Оптимальний розмір скотного двору на 24 - 30 бугаїв-плідників.

У будівництві скотних дворів необхідно додержувати встановлених зоогігієнічних норм. Особливу увагу слід приділити вентиляції, освітленню і стану підлоги у станках. Поганий стан підлоги неправильний вибір матеріалу для неї може призвести до ушкодження і захворювання кінцівок плідника, внаслідок чого використання його стає неможливим. Найкраще робити асфальтову підлогу з дерев'яним знімним настилом.

Жеребців-плідників утримують в окремих денниках.

Бугаїв-плідників утримувати у денниках (без прив'язі) або у звичайних станках, відокремлених один від одного розподільниками, виготовленими з металевих труб. Баранів утримують у групових, а особливо цінних - в індивідуальних станках.

Кормові проходи влаштовують уздовж стін, а посередині скотного двору роблять широкий прохід для виводу плідників. Для прибирання гною використовують скребкові транспортери.

У приміщеннях для всіх видів плідників треба передбачити відповідні пристрої на випадок пожежі. Зокрема, для бугаїв-плідників рекомендується робити пристрої для одночасного звільнення від прив'язі кількох бугаїв.

На скотному дворі, або при манежі слід обладнати душеву кімнату для бугаїв, жеребців і кнурів. У крайньому разі, літню відкриту площадку з душею для миття тварин. Біля тваринних дворів влаштовують просторі загони для індивідуального або групового вигулу плідників взимку.

На відстані 50 - 60 м від скотних дворів розташовують літні табори з навісами для плідників усіх видів і засівають для них штучні пасовища.

Як скотні двори, так і літні табори повинні мати електричне освітлення, бажано також обладнати їх автонапувалками (для бугаїв і кнурів).

На кожній станції треба виділити повністю ізольоване від інших будов карантинне приміщення для плідників, що прибувають. На певній відстані

від станції будують гараж для автомашин.

## **2. Організація робочого процесу на племпідприємствах**

Щоденна робота на племпідприємствах штучного осіменіння складається з таких основних процесів:

- 1) взяття сперми від плідників;
- 2) оцінка, розведення, розфасування і заморожування сперми;
- 3) заповнення журналів обліку сперми і ордерів (накладних) на відправлену сперму;
- 4) розкладання посудин Дьюара зі спермою по транспортні засоби;
- 5) розвезення сперми по пунктах штучного осіменіння;
- 6) запис до журналів або на картки осіменених самок (згідно з дублікатами ордерів, які надходять з пунктів).

Крім того, працівники племпідприємства доглядають за плідниками, миють інструмент і посуд, опалюють приміщення станції (взимку) і підтримують належну чистоту. Розпорядок роботи встановлюють залежно від місцевих умов. На більшості станцій взяття й обробку сперми проводять уранці, оскільки у цю пору (особливо улітку) плідники краще виявляють статеву активність.

Маршрути руху машин, які перевозять сперму на колгоспні та радгоспні пункти, треба складати так, щоб холостий пробіг був мінімальним. Незаморожену сперму кнурів розвозять за графіками, щоб сперма надходила на кожен пункт у точно встановлені дні та години. Заморожену сперму завозять не частіше ніж один раз на місяць.

## **3. Привчання бугаїв-плідників до садки на механічне чучело**

Методика привчання бугаїв-плідників до садки на механічне чучело вимагає дотримуватись певних умов.

Являється недопустимим отримувати сперму на підставну тварину від бугая, що привчили до садки на механічне чучело.

Для закріплення умовних рефлексів при взятті сперми на механічне чучело слід суворо слідкувати за його справністю, не допускати шуму в

манежі і грубої поведінки з твариною. Вироблення статевих рефлексів у бугаїв слід проводити в період 8 -12 місячного віку. Суворо дотримуватись інтервалу між садками бугая – плідника: між першою і другою –10 хв., другою і третьою –10 -15хв. При цьому необхідно слідкувати, щоб в період між садками плідник находився в постійному русі.

В період привчання бугаїв, що відмовляються від садки на механічне чучело, їх щоденно приводять в манеж під час отримання сперми на механічне чучело від інших плідників, а потім надають їм можливість самим зробити садку.

У випадку, якщо на племпідприємстві отримують сперму на підставну тварину їх необхідно перевчити.

Для бугаїв, що тривалий час відмовляються від садки на механічне чучело, необхідно застосовувати стимуляцію, яка полягає в наданні можливості пліднику зробити двох - або трьохразову холосту садку на підставну тварину, що накривається полімерною накидкою (рис. 21).

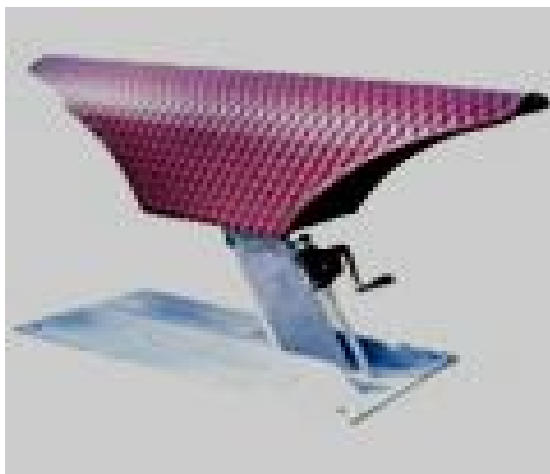


Рис. 21 Фантом для взяття сімені від бугаїв-плідників

При цьому на початку садки його знімають з підставної тварини не допускаючи можливості прояву рефлексу еякуляції. Після двох трьох підходів підставну тварину виводять з манежу, а сперму отримують на механічне чучело, що поставили на її місце. Під час привчання плідника на механічне чучело і в послідуочій його експлуатації не допускається отримання від нього сперми на підставну тварину. Привчання необхідно проводити щоденно до отримання позитивного результату, після чого плідник переводиться на встановлений на

підприємстві режим використання.

#### 4. Поводження з плідниками та правила техніки безпеки

При невмілому (грубому або боязкому) поведженні з плідника у них виховується буйна поведінка, яка є небезпечною для обслуговуючого персоналу. При грубому поведженні і болісних ветеринарних процедурах у плідників проявляються захисні рефлекси - тварини стають агресивними. При невпевненій боязкій поведінці вони проявляють рефлекс переслідування людей. Для профілактики буйного норову потрібне спокійне і впевнене поведження з плідниками.

Молодим бугайцям вставляють носові кільця. Стараються не завдавати їм болю при обслуговуванні, давати хоч небагато смачного корму. Водити спід тільки за допомогою палиці-води́ла.

Їх треба більше утримувати на свіжому повітрі, стежити за проявом статевих рефлексів, привчати до виділення сперми на штучну вагіну, вивчати статеву активність, визначати кількість і якість сперми. Працівники, що доглядають за плідниками, повинні бути ознайомлені з особливостями поведінки тварин, основними правилами догляду за ними і з технікою безпеки. Слід пам'ятати, що захисні рефлекси плідників, особливо бугаїв, проявляються на всякі негативні подразники (грубе поведження, побої, неправильне використання штучної вагіни, часті ветеринарні обробки тощо). Вони проявляються в манежі, при прогулянці тварин, прив'язуванні їх у приміщенні. Скотар завжди повинен бути обережним. Поводження з бугаями повинно бути сміливим і лагідним, їх дуже дратують запахи спиртного, одеколону, часнику, цибулі тощо. В манежі роблять захисні огорожі з вертикальних металевих труб товщиною 75 -100 мм, висотою близько 200см, нижній кінець яких вмуровують в бетон на глибину 40 - 50 см. Відстань від стіни до труб - 1 м, а між трубами - 40 см.

Станок для взяття сперми або чучело ставлять так, щоб шляхи техніки і бугая не перехрещувались, було зручно брати сперму і при необхідності можна втекти за огорожу.



Цінних бугаїв з буйною поведінкою виводять два робітники на розводах з двох боків. Навпроти стійла таких тварин вивішують спеціальну трафаретку. При необхідності можна змінити місце утримання бугая, поміняти робітника і техніка. Нові люди повинні проявити обережність, лагідність, дати пліднику хороший корм. Дуже буйних тварин вибраковуюють.

Лікування хворих тварин і ветеринарні обробки слід проводити в спеціальному станку з надійною фіксацією, а не в манежі, де беруть сперму, при відсутності техніка по взяттю сперми і обслуговуючого робітника (особливо при обробках, що супроводжуються болем).

Рекомендують систематично чистити лоб, шию, потилицю бугая, щоб він менше чухався і не привчався до цього. Прив'язь, перегородки, загони мають бути міцними.

При перевезенні бугаїв або жеребців борти машин нарощують висотою до 80 см. Забороняється дратувати плідників, кричати на них, бити, допускати до них сторонніх осіб, грубо тягнути за носове кільце, під ходити близько боку стійла до голови буйних тварин.

#### Питання для самоконтролю

1. Яким вимогам повинна відповідати площадка для будівництва племпідприємства.
2. На які зони ділиться територія племпідприємств.
3. Які технологічні процеси з спермою відбуваються в лабораторіях.
4. Які функції виконують племпідприємства.
5. Які правила привчання самців для отримання сперми на штучну вагіну.
6. Яких правил необхідно дотримуватись при поводженні з плідниками.

Література: 3, 12.

## ТЕМА № 11. ТЕХНОЛОГІЯ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ КОРІВ ТА ТЕЛИЦЬ

**Мета заняття.** Вивчити теоретичні передумови та технологію штучного осіменіння корів та телиць.

- Питання: 1. методи природного та штучного осіменіння;
2. організаційні форми штучного осіменіння корів та телиць;
  3. ветеринарно-санітарні правила на пунктах штучного осіменіння та правила роботи на них;
  4. основні правила зберігання сперми та розміщення приладів, інструментів, обладнання та матеріалів на пункті;
  5. відбір корів та телиць для осіменіння;
  6. визначення оптимального часу та кратність осіменіння;
  7. технологія штучного осіменіння корів та телиць;
  8. особливості організації осіменіння у м'ясному скотарстві;
  9. контроль за відтворенням стада;
  10. облік і звітність.

#### 1. Методи природного та штучного осіменіння

При підготовці спеціалістів з відтворення сільськогосподарських тварин важливо, щоб вони розрізняли два поняття осіменіння та запліднення.

Осіменіння це процес введення сперми в статеві органи самки, або зближення чоловічих та жіночих гамет поза організмом, яке може здійснюватись штучним або природним способом. Особливо необхідно відмітити, що не всяке осіменіння закінчується заплідненням.

Запліднення це процес злиття чоловічої та жіночої гамет (статевих клітин) в результаті якої утворюється зигота (зародок нового організму).

Успіх штучного осіменіння залежить від правильного вибору часу осіменіння, від якості та кількості введеної сперми, способу і місця її введення, від дотримання ветеринарно-санітарних правил у роботі і, безумовно, від фізіологічного стану статевих органів самки.

При виборі оптимального часу осіменіння самки враховують наступні фактори:

1. час здатності яйцеклітини до запліднення (6-10 годин після овуляції);
2. сперматозоїди мають бути введені у статеві органи самки не пізніше, як за 5-6 годин до появи там яйцеклітини;
3. при штучному осіменінні заморожено-розмороженою спермою живучість сперматозоїдів становить близько 12 годин, а тому вводити таку сперму слід не пізніше, як за 12 годин до очікуваної овуляції.

На сьогодні існує два методи штучного осіменіння:

1. поза організмом - застосовується у риб (ікру та молочко змішують у спеціальних посудинах і витримують при відповідній температурі);
2. у організмі самки - застосовується у всіх видів тварин та птахів введення сперми у статеві шляхи.

В залежності від місця введення сперми розрізняють наступні види осіменіння (природного та штучного):

1. **підвовий метод** - сперму вводять у підвову або на шийку матки. Використовують його зараз рідко, лише у молодих овець та телиць з вузькою підвовою та кролиць;
2. **цервікальний метод** - сперму вносять безпосередньо у канал шийки матки;
3. **матковий метод** - сперму вводять у порожнину матки;
4. **трубний (яйцепровідний) метод** - застосовується у птахів (довгим катетером через розширювач клоаки сперму вводять у яйцепровід);
5. **осіменіння in vitro**;
6. **інтраперитонеальне** – введення сперми в черевну або тазову порожнину де знаходяться яєчники.

При виборі методу штучного осіменіння враховують вид тварини, тип її природного осіменіння, виживання сперміїв у окремих ділянках її статевої системи.

У тварин з матковим типом природного осіменіння (коні, свині) при штучному осіменінні сперму вводять безпосередньо у матку, оскільки велика доза сперми, необхідна для прощтовхування сперми через великі розміри тіла (кобила) та рогів матки (свиноматка).

## 2. Організаційні форми штучного осіменіння корів та телиць

На сьогоднішній день в Україні в господарствах різної форми власності діють стаціонарна, маршрутно-кільцева міжгосподарська і внутрішньогосподарська організаційні форми осіменіння корів і телиць.

Стаціонарну форму необхідно застосовувати в сільськогосподарських підприємствах з високою концентрацією поголів'я.

Посада техніка штучного осіменіння корів і телиць передбачається штатним розписом підприємства.

Маршрутно-кільцева міжгосподарська форма ефективна при застосуванні в декількох господарствах з невеликою кількістю поголів'я.

Осіменіння тварин забезпечують висококваліфіковані спеціалісти за графіком з використанням пересувних лабораторій, обладнаних у спеціальних автомобілях.

Внутрішньогосподарську маршрутно-кільцеву форму потрібно використовувати в господарствах з декількома фермами, у фермерських та індивідуальних господарствах. Осіменіння корів проводять при цьому як за стаціонарних умов окремої ферми, так і за встановленим маршрутом у місцях утримання тварин.

### **3. Ветеринарно-санітарні правила на пунктах штучного осіменіння та правила роботи на них**

Приміщення пункту, обладнання і територію біля нього утримувати у чистоті. У тамбурі встановлюють дезязик, який заповнюють тирсою і щоденно зволожують 1%-ним розчином соди каустичної.

Поверхню столів, стільців, шаф обробляють теплим 2-3%-ним розчином соди двовуглекислої або 0,02%-ним розчином фурациліну (1:5000).

У вікнах в літній період повинні бути кватирки з металевими або марлевими сітками.

Технік штучного осіменіння зобов'язаний працювати в спецодязі.

Інструменти стерилізують кип'ятінням, сухим жаром, хімічними речовинами, ультрафіолетовим опроміненням, фламбуванням та ін.

Інструменти та посуд, виготовлений із скла, обов'язково стерилізують та зберігають в спеціальному скляному шафі.

Металеві інструменти кладуть у киплячу дистильовану воду і стерилізують 15-20 хв., після чого їх виймають із стерилізатора, просушують і кладуть у скляну шафу для зберігання.

Полімерні інструменти з пошкодженими пакетами стерилізують за допомогою бактерицидних ламп протягом 40 хв., розміщених на відстані 20 см.

На пункті штучного осіменіння виготовляється 70<sup>0</sup>спирт, 0,02% розчин фурациліну (1:5000), ватні плоскі тампони діаметром 4-5 см змочені в 70<sup>0</sup> спирті, марлеві серветки розміром 5×10 см

Зовнішні статеві органи самок перед осіменінням миють теплою водою з милом або 1%-ним розчином соди двовуглекислої, знезаражують теплим 0,02%-ним розчином фурациліну і насухо витирають ватним тампоном.

При застосуванні ректо-цервікального способу осіменіння незабруднені зовнішні статеві органи протирають сухим ватним тампоном зверху вниз.

#### **4. Основні правила зберігання сперми та розміщення приладів, інструментів, обладнання та матеріалів на пункті**

Сперму, заморожену за різними технологіями зберігають у тубах, полімерних стаканчиках або контейнерах, які розміщують у посудинах Дьюара, заповнених рідким азотом. Посудини із спермою фіксують металевими стержнями або капроновими нитками у спеціальних гніздах на горловині посудини. До стержня прикріплюють етикетку з написом клички та номера бугая, дати взяття або серії сперми і кількістю доз.

Обов'язковою умовою збереження високих біологічних показників сперми є постійне підтримання сталої температури (-196<sup>0</sup>С) спермодоз.

Особливо швидко ушкоджуються спермії, заморожені у формі пайет, оскільки відношення площі поверхні до об'єму пайет є значно більшим від такого самого відношення у гранулах.

Посудини Дьюара, що погано утримують рідкий азот (витрати більше норми), не використовують.

Розміщення обладнання в лабораторії. Посудину Дьюара зі спермою розміщують у лабораторії зліва від робочого столу, на відстані не ближче 1 м від опалювальних пристроїв.

На столі ставлять термостат біологічний (ближче до посудини Дьюара), стерильну підставку для інструментів, пайетовід, шприц-катетер, затискач Корнцанга, катетер полістироловий з ампулою, пінцет (довжиною 25-30 см), ножиці, скальпель, шприц ветеринарний, мікроскоп з підігрівальним столиком, предметними і покривними скельцями, скляні палички, дві склянки з притертими кришками для стерильних марлевих серветок і спиртових тампонів (зволожених 96град.-ним спиртом), термометр, рушник, 4 склянки з притертими кришками об'ємом по 100 мл (три для 3,0%-ного розчину натрію цитрату і одна - для 70 % розчину спирту) при застосуванні візо-цервікального способу.

Забороняється зберігати медикаменти та дезінфікуючі речовини, що не використовуються на пункті.

### **5. Відбір корів та телиць для осіменіння**

Відбір самок для штучного осіменіння потрібно проводити з урахуванням ознак стадії збудження статевого циклу (тічка, загальне збудження, статева охота і овуляція).

Тривалість тічки 2-4 доби. Тічка починається раніше на 12-24 год. від загального збудження і охоти. Найбільш характерна клінічна ознака тічки - виділення слизу із матки в піхву і назовні.

Статеве збудження виникає через 24-36 годин після початку тічки.

Основна ознака охоти - рефлекс нерухомості. Тварина стоїть спокійно, коли на неї стрибають інші тварини. Охота в корів і телиць триває в більшості випадків 12-18 год. За часом вона відповідає середині та кінцю тічки.

Овуляція проходить через 10-15 год. після закінчення охоти. При недоліках годівлі, утримання тварин та деяких захворюваннях (гіпофункція яєчників) вона може не відбуватися (ановуляторний цикл).

Найбільш поширеними способами виявлення корів і телиць в охоті є візуально-клінічний та рефлексологічний.

#### 6. Визначення оптимального часу та кратність осіменіння

Корів і телиць осіменяють двічі в одну охоту: перший раз після виявлення тварин в охоті та другий - через 10-12 год. при її наявності. Корів осіменяють перед доїнням або через 2-3 години після нього.

При визначенні охоти рефлексологічним способом або за стадією розвитку фолікула висококваліфікованим техніком проводиться одноразове осіменіння через 8-12 годин від початку охоти за принципом "ранок-вечір" або "вечір-ранок". При продовженні охоти корову осіменяють повторно.

Оптимальний час осіменіння самок визначають за ступенем розвитку фолікула. На початку охоти він злегка виступає над поверхнею яєчника, твердуватий на дотик і збільшений в діаметрі до 0,5-1 см.

Під кінець охоти фолікул збільшується в діаметрі до 1,5-2 см і при пальпації його відчують у вигляді міхурця з переливанням фолікулярної рідини, що свідчить про зрілість фолікула і оптимальний час осіменіння корів і телиць. При дослідженні яєчників потрібно виявляти обережність, щоб не пошкодити яйценосний бугорок і цілісність міхурця.

#### 7. Технологія штучного осіменіння корів та телиць

Штучне осіменіння є біотехнологічний метод швидкого удосконалення існуючих і виведення нових порід тварин. Суть його зводиться до введення сперми в статеві шляхи самки за допомогою спеціальних інструментів.

Штучно осіменяють клінічно здорових корів і телиць при наявності ознак охоти і тійки ректо-, візо -, мано-, епі- або пара-цервікальними способами.

Ректо-цервікальним способом дозволяється осіменяти корів і телиць безпосередньо у місцях їх утримання.

Візо-цервікальним і мано-цервікальним способами проводять штучне осіменіння тільки в умовах манежу пункту у фіксаційному станку.

Для цього використовують комплекти інструментів з урахуванням способу штучного осіменіння та форми розфасовки замороженої сперми (табл.2).

## 2. Інструменти для штучного осіменіння

Спосіб осіменіння		
Ректо-цервікальний	Мано-цервікальний	Візо-цервікальний
Гранули не обліцовані		
Катетер полістироловий довгий	Катетер полістироловий короткий	Шприц-катетер скляний
Ампула поліетиленова гумова)	Ампула поліетиленова	Дзеркало вагінальне (піхжаве)
Рукавиця поліетиленова довга	Рукавиця поліетиленова коротка	

Головними ознаками статевого циклу - тічка, загальне збудження та охота - виникають не одночасно, а нашаровуючись одна на одну в часі, а овуляція відбувається через 10-15 годин після закінчення охоти

Незалежно від кратності доїння корів осіменяють перед доїнням або через 2-3 години після нього. Більш ефективним є осіменіння корів увечері перед доїнням, тому що овуляція у більшості з них відбувається вночі. Вранці ж тварин осіменяють через 1,5-2 години після доїння, вводячи сперму в шийку матки на глибину 5-7 см.

Всі способи штучного осіменіння корів та телиць відносяться до цервікального. Класична назва способів штучного осіменіння складається з двох слів: перше означає, *яким чином проводиться контроль при введенні сперми*, а друге *місце введення сперми*.

Слово “ректо” означає контроль через пряму кишку введення інструменту в шийку матки. “Візо” - введення інструментів під контролем органів зору (візіо - дивитись). “Мано” – інструмент вводять безпосередньо рукою. “Епі або пара” - навколо або на шийку матки.

Друге слово “цервікальний” сперма вводиться в канал шийки матки.



Візо-цервікальний спосіб штучного осіменіння корів та телиць використовується вже понад 50 років вважався основним для введення використовують шприц-катетер та піхвове дзеркало.

Згодом з'явилися mano-цервікальний та цервікальний з ректальною фіксацією шийки матки (ректо-цервікальний) методи.

На сьогодні ректо-цервікальний спосіб є основним не лише у нас, а в усьому світі.

Незалежно від вибраного способу осіменіння тварин, особливо у великих господарствах, проводять у приміщенні стаціонарного пункту (у стійловий період) або пересувного (на пасовищі).

Для осіменіння тварин приватних господарств організують сільські пункти і, як виняток, осіменіння проводять у спеціально відведеному місці, де можна тварину надійно зафіксувати і забезпечити відповідну гігієну осіменіння.

Корову чи телицю фіксують для осіменіння у станку і проводять зовнішній огляд її, щоб переконатись у наявності у неї ознак тічки та охоти - припухання статевих губ, засохлі кірочки слизу біля кореня хвоста, характерна поза, яку приймає тварина при надавлюванні на поперек, гіперемована, вкрита прозорим чи помутнілим слизом, слизова оболонка присінку. Наводять туалет зовнішніх статевих органів, відводять хвіст набік, готують інструменти, оцінюють якість сперми і приступають до осіменіння.

**Ректо-цервікальне осіменіння корів та телиць ( з ректальною фіксацією шийки матки)** Вперше у 1935 р. Абелейн запропонував фіксувати шийку матки при лікуванні ендометритів у корів через пряму кишку. На цій основі було розроблено ректо-цервікальний спосіб осіменіння. Вперше його застосували данці Ларсен (1938) та Серенсен (1939). Дещо пізніше американці Трімбергер, Леслі та Богарт (1942-1943) і англієць Раусон (1944).

Перед осіменінням корів і телиць ректо-цервікальним способом з використанням заморожено-відтанутої сперми у формі необлицьованих

гранул технік бере пакет з ампулами, кут якого знезаражує спиртово-ватним тампоном, надрізає і виштовхує шийку ампули, знезараженими ножицями зрізує конус шийки ампули. Таким саме чином бере пакет з довгими полістироловими катетерами, знезаражує кут, надрізає стерильними ножицями і виштовхує не більше ніж на 2 см кінець катетера, після цього приєднує до ампули, набирає розморожену сперму в катетер, а не в ампулу.

У залежності від навичку роботи технік одягає довгу рукавицю на ліву або праву руку. Після санітарної обробки корови великим і вказівним пальцями розкриває статеву щілину і катетер вводить знизу вверх під кутом  $30-45^{\circ}$  по верхній стінці всередині піхви приблизно до половини його довжини.

Потім вільно змінює напрямок просування з таким розрахунком, щоб він пройшов до шийки матки. Після цього руку вводять в пряму кишку. Рукавицю перед уведенням зволожують теплою мильною водою або змащують вазеліном.

Маніпуляції рукою в прямій кишці можна проводити тільки після випорожнення її від калових мас.

Перед уведенням катетера в шийку матки слід дослідити стан статевого апарату корови, яєчників, наявність в них фолікула. Після цього технік фіксує шийку матки, відшукує піхвову частину каналу шийки матки і вводить катетер під контролем пальця в канал.

Шийку матки фіксують різними способами:

а) підводять кисть руки під шийку матки і мізинцем відшукують канал шийки матки;

б) можна покласти кисть руки на шийку матки, при цьому канал шийки матки контролюють великим пальцем;

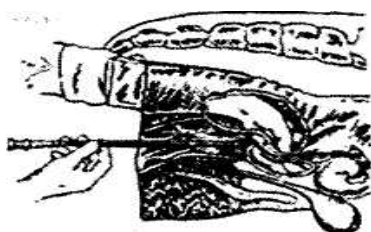
в) фіксують шийку матки двома пальцями (вказівним і середнім), а канал шийки матки відшукують (контролюють) великим пальцем.

Зразу після цього (рис. 22) підводять катетер до розетки шийки матки під контролем пальця. Треба впевнитись, що катетер у шийці матки, для цього

необхідно подати шийку матки в один бік, катетер у протилежний, і якщо вони не роз'єднуються, то катетер знаходиться в каналі шийки.

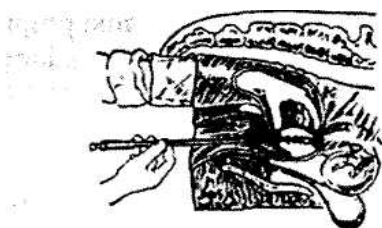
Технік направляє шийку матки на катетер таким чином, щоб останній пройшов весь канал і вийшов у тіло матки.

У цьому місці кінець катетера легко прощупується пальцем на глибині 6-8 см. Після цього ампулу здавлюють і сперма виливається з катетера завдяки повітряній пробці ампули. Виймають катетер із здавленою ампулою між пальцями, а руку з прямої кишки. При гіпотонії матки проводять її масаж перед уведенням сперми (рис.22).

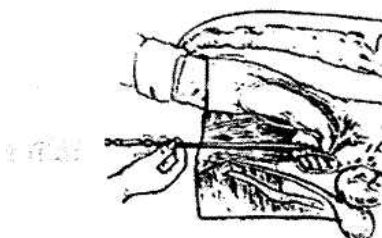


**Рис. 22.** Осіменіння корови з ректальною фіксацією шийки матки:

А — захоплення шийки матки рукою з контролем її отвору та кінця піпетки мізинцем;



Б - промацування отвору шийки матки великим пальцем лівої руки;



В - натягування шийки матки на піпетку;

Одноразовий інструмент і рукавицю після використання знищують.

Головними позитивними моментами цього способу є масаж статевих органів перед осіменінням, що, з одного боку, дозволяє оцінити їх стан, а з другого - підсилює моторику матки, прискорює овуляцію; застосування одноразових стерильних інструментів дозволяє значно менше часу для їх підготовки та осіменіння; глибоке введення сперми у цервікальний канал виключає зворотне витікання сперми у піхву, сприяє кращому виживанню спермій та швидшому проходженню їх до місця запліднення.

Негативною стороною ректо-цервікального способу – неможливість його застосування без практичних навиків.

**Мано-цервікальний спосіб осіменіння корів.** При цьому способі сперму вводять у шийку матки за допомогою поліетиленової ампули чи зоошприца, затиснених у руці, без застосування піхвового дзеркала. Вперше цей спосіб (в дещо іншому варіанті) застосували Ф. Хелковський (1894) та І.І. Іванов (1899) для штучного осіменіння корів.

Спосіб придатний лише для осіменіння корів. У телиць піхва вузька і можливі розриви її при введенні руки (рис. 23).

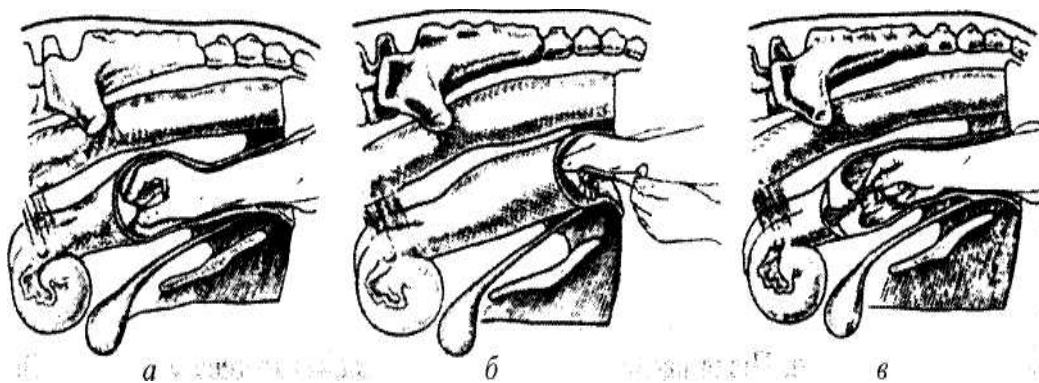


Рис. 23 Мано-цервікальне осіменіння корів

Умовні позначення: а – масаж шийки матки; б – передавання інструмента; в- положення інструмента при введенні сперми.

При використанні сперми, що зберігається у відкритих гранулах використовують стерильний поліетиленовий катетер довжиною 7 см, ампулу і рукавицю. Якщо сперма розфасована в облицьовані гранули, то застосовують спеціальний інструмент одноразового використання - зоошприц, який складається із циліндра з фланцем та поршня.

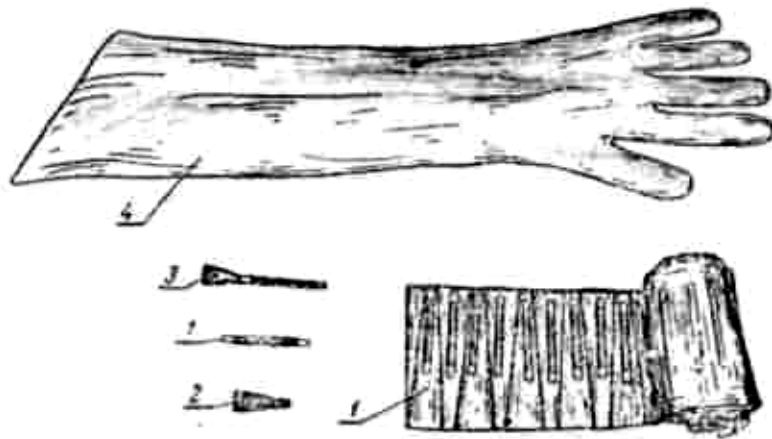


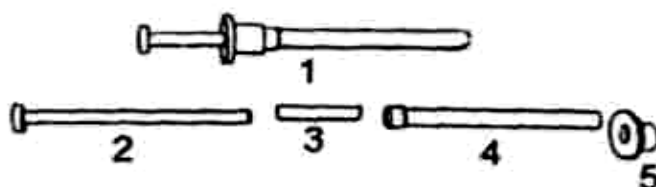
Рис. 24. Інструменти для осіменіння ману-цервікальним способом:

1.- полістироловий катетер в упаковці і без неї; 2- поліетиленова ампула; 3- зібраний інструмент; 4- коротка поліетиленова рукавиця

Перед осіменінням технік бере стерильну ампулу, стерильними ножицями зрізує її конус і з'єднує із стерильним катетером. Потім набирає сперму і кладе зібраний інструмент на стерильну підставку, яка міститься в ящику-термостаті. Облицьовану гранулу після розморожування, оцінки і знезараження її поверхні спиртовим тампоном уставляють у циліндр зоошприца і поршнем досилають до переднього краю. Знезараженою голкою проколюють оболонку гранули через вихідний отвір інструмента.

Для ману-цервікального способу використовують також одноразовий полімерний інструмент довжиною 100 мм (ОСХАР-1), у передній частині якого вмонтована голка з твердого полімеру, що проколює плівку дози при натисканні поршня на гранулу під час осіменіння.

Перед осіменінням технік проводить вологу санітарну обробку зовнішніх статевих органів корови, надіває стерильну поліетиленову рукавицю, змочує 3,0%-ним розчином натрію цитрату і обережно вводить руку в піхву корови. Протягом хвилини масажує шийку матки, за наявності слизу на шийці знімає його. Другою рукою подає підготовлений до осіменіння інструмент, масажуючи шийку матки, технік долонею руки прошовує в її канал катетер

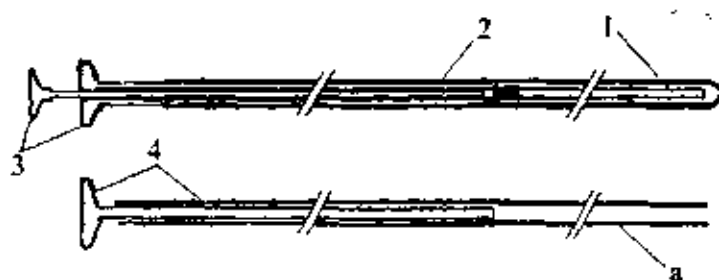


на глибину 6-8 см і, піднявши ампулу (зоошприц), видавлює сперму. Потім обережно виймає руку з інструментом. Рукавиці й інструменти після осіменіння знищують (рис. 25).

Рис. 25. Інструменти для осіменіння спермою в облицьованих гранулах мано-цервікальним способом: 1- поліетиленовий зоошприц; 2 - поршень штовхач; 3- облицьована гранула зі спермою; 4 – циліндр

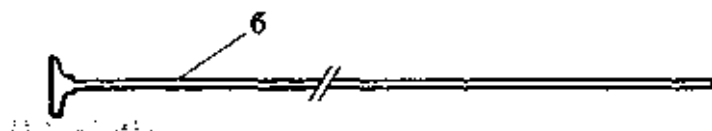
При осіменінні корів і телиць спермою, розфасованою в соломинках (пайстах) користуються інструментами для осіменіння, що складаються з металевої трубки – катетера з утримувачем і фіксатором, стержня – поршня-штовхача і захисного чохла, піпетки або запобіжника (рис. 26).

Позитивною стороною мано-цервікального способу є масаж піхвової частини шийки матки, що знімає захисну реакцію самки на введення



інструментів, посилює скорочення матки і сприяє кращому просуванню сперміїв до яйцепроводів.

Рис. 26. Інструменти для осіменіння спермою, замороженою в капілярах: 1 – капіляр зі спермою; 2 – піпетка футляр (запобіжник); 3 – капіляроввідник; 4 – капіляроввідник (а – металева трубка катетер; б – металевий поршень-штовхач)

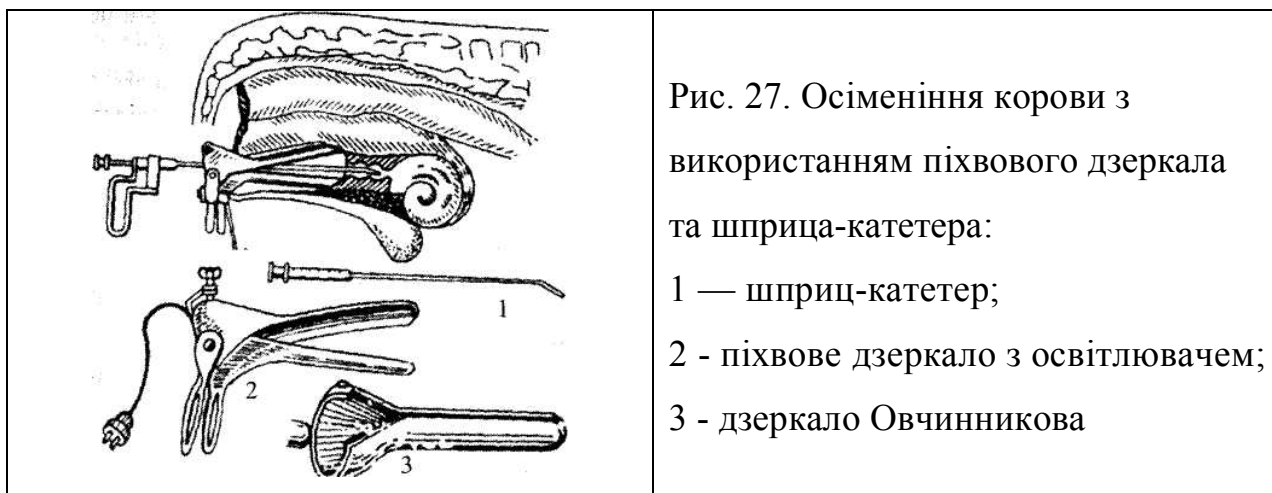


Глибоке введення сперми перешкоджає витіканню її у піхву, а застосування одноразових інструментів підвищує гігієнічність цього способу.

Негативними моментами мано-цервікального способу є неможливість застосування його для осіменіння телиць, а також небезпека травмування

слизової оболонки геніталій та контамінування їх мікрофлорою при введенні руки у піхву.

**Візо-цервікальний спосіб осіменіння.** В піхву корови або телиці вводять відповідного розміру стерильне тепле, зволене теплим стерильним фізіологічним розчином, піхвове дзеркало з освітлювачем, а потім сперму в шийку матки за допомогою шприц-катетера.



Для осіменіння застосовують піхвове дзеркало з освітлювачем, шприц-катетер, склянки з притертою кришкою об'ємом 100 мл з ізотонічним (3%-ним натрію цитрату) розчином (3 шт.), 70<sup>0</sup>-ним спиртом (1 шт.), стерильними марлевими серветками (1 шт.), напіввологим спиртовим (96<sup>0</sup>-ним) тампоном (1шт.), чашку з товстостінного скла для відпрацьованих розчинів, банки для використаного 70<sup>0</sup> спирту та ватних тампонів, продезінфіковану підставку для шприц-катетера, пінцета, скляних паличок, термометрів та інших інструментів.

Усі інструменти, розчини, марлеві серветки, спиртові тампони готують у лабораторії й розміщують на столі. Склянки з 3%-ним розчином натрію цитрату і з 70<sup>0</sup>-ним спиртом нумерують.

У склянки №1, №3 і №4 наливають свіжоприготовлений стерильний 3%-ний розчин натрію цитрату, а в банку №2 – 70<sup>0</sup> - розчин спирту. Цими розчинами промивають шприц-катетер. У нього набирають по 1,0 - 1,5 мл відповідного розчину, повертають катетером угору і повільно виймають поршень. Розчин у банках №3 і №4 повинен бути теплим (38-40<sup>0</sup>С), щоб

нагріти шприц-катетер перед його наповненням спермою. У тампонниці кладуть напіввологі ватні спиртові тампони і стерильні серветки.

Простерилізоване кип'ятінням, сухим жаром або фламбуванням піхвове дзеркало з освітлювачем, обробленим спиртовим тампоном, витримують в ящику-термостаті при температурі 38-40<sup>0</sup> С.

Перед осіменінням шприц-катетер, заздалегідь простерилізований сухим жаром, кип'ятінням або спиртом, відмивають розчином із склянок № 3 і № 4 по 3-4 рази, і лишки розчину витирають стерильною серветкою. Розчин з шприца виливають у товстостінну скляну чашку і набирають сперму. Потім шприц повертають катетером угору й рухом поршня вниз збирають всю сперму в циліндр, а зворотним рухом поршня витискують все повітря з циліндра й катетера до появи на кінці катетера краплі сперми. Підготовлений шприц-катетер кладуть на стерильну підставку, що міститься у ящику-термостаті.

Піхвове дзеркало зрошують теплим (38-40<sup>0</sup>С) 3%-ним розчином натрію цитрату і, узявши шприц-катетер із спермою, підходять до тварини, у якої заздалегідь оброблені зовнішні статеві органи.

Помічник техніка (доярка) відводить хвіст тварини вбік, а техник, тримаючи шприц указівним і середнім пальцями канюлею вверх і назад, розкриває статеві губи і, тримаючи ручки піхвого дзеркала вбік, уводить його бранші в піхву. Потім дзеркало повертають ручками вниз і розкривають його бранші. Відшукавши шийку матки, уводять в неї канюлю шприца на глибину 6-8 см і повертають її кінець вниз. Коли корова заспокоюється, злегка натискуючи на поршень шприца, повільно вводять сперму.

Після цього обережно виймають шприц-катетер та дзеркало, поступово відпускаючи його ручки (для зближення бранш), повертають їх убік. Бранші дзеркала слід змикати не повністю, щоб не травмувати слизову оболонку піхви.

При використанні піхвого дзеркала з поздовжнім вирізом верхньої бранші його та катетер шприца вводять, як описано вище. Потім катетер



притискують до верхньої стінки піхви і, притримуючи шприц другою рукою, обережно виймають дзеркало з піхви. Як тільки тварина заспокоється, обережно вводять сперму в шийку матки і виймають катетер зі статевих шляхів.

При осіменінні кількох корів спермою одного бугая зовнішню поверхню катетера після кожної тварини витирають стерильною серветкою, а потім дезінфікують спиртовими тампонами. Для цього, тримаючи шприц-катетер горизонтально канюлею вниз, старанно коловими рухами спиртовим тампоном витирають канюлю, просовуючи тампон до середини катетера. Останню частину катетера і циліндр шприца протирають другим спиртовим тампоном. При осіменінні корів одним шприц-катетером спермою різних бугаїв спочатку обробляють зовнішню поверхню шприца, як указано вище, а потім відмивають 5-6 разів від сперми внутрішню поверхню із склянки № 1, дезінфікують спиртом із склянки № 2, який відмивають розчином із склянок № 3 і № 4 по 3-4 рази.

Піхвове дзеркало після осіменіння кожної корови миють теплим 2-3%-ним розчином соди двовуглекислої, потім споліскують кип'яченою водою, насухо витирають рушником, знезаражують і зберігають у склянній закритій шафі або спеціальному ящику-термостаті, обладнаному бактерицидними та обігрівальними лампами.

Після роботи шприц-катетер зовні витирають марлевою серветкою, відмивають від залишків сперми зі склянки №1, споліскують дистильованою водою, стерилізують, загортають у стерильну серветку або папір і зберігають. Можна зберігати шприц-катетер заповненим 70<sup>0</sup>-ним спиртом.

Для осіменіння корів використовується розрізане піхвове дзеркало з розрізаними браншами. Різниця полягає в тому, що після введення катетера шприца в канал шийки матки на достатню глибину піхвове дзеркало повертають ручками на сторону, катетер шприца виводять через розріз дзеркала під верхню стінку піхви і дзеркало виймають. Треба дати час (15-20сек.), щоб корова заспокоїлась. Після цього технік повільно

натискає на поршень і видавлює сперму в канал шийки матки. Використання піхвового дзеркала з розрізаними браншами забезпечує глибоке засмокування сперми в канал шийки матки, збільшує запліднювальність корів на 6-8%.

Перед осіменінням тварин ману-цервікальним способом необхідно дати можливість корові постояти у станку і заспокоїтись.

Цей метод простий, доступний, він дозволяє оглядати стан слизової оболонки піхви та шийки матки у тварини.

При осіменінні телиць користуються піхвовими дзеркалами менших розмірів. До недоліків ману-цервікального способу необхідно віднести - великі затрати часу на щоденну підготовку інструментів, розчинів, введення в піхву масивного стороннього тіла викликає сильне подразнення (проходить віддача тепла слизовою оболонкою) погіршується окситоциновий рефлекс.

Осіменіння телиць пара-цервікальним (епі-цервікальним) способом. Введення в статевий шлях телиці піхвового дзеркала викликає болісну реакцію - виникає тривале скорочення мускулатури статевих шляхів, особливо шийки матки, витікання сперми у піхву.

Довготривале вивчення морфологічних і фізіологічних особливостей статевих органів корів і телиць дало змогу зробити теоретичну обумовленість цього способу введення сперми в геніталії.

Необхідні інструменти для осіменіння цим способом: катетер полістироловий, який використовується для ректо-цервікального способу; ампула поліетиленова; ножиці. Підготовка інструмента, заповнення його спермою, санітарна підготовка статевих органів телиці проводиться так, як це робиться при ректо-цервікальному способі.

Технік бере катетер в праву руку, лівою розкриває статеву щілину, розводить статеві губи телиці. Вводить катетер, як і при ректо-цервікальному способі, до легенького упору у верхнє сплетіння піхви. Після цього катетер відтягується на 3-5 мм., а кінець його опускається на 3-4 см., і знову направляється вперед, горизонтально до центральної частини.

Частину катетера з ампулою, які знаходяться зовні, кладе на руку між великим і вказівним пальцями. Цими ж пальцями проводять масаж клітора 15-20 сек. У той момент, коли проявляється скорочення стінок піхви і статевих губ (антиперистальтична моторика матки), технік надрізає край ампули або знімає її із катетера.

Сперма самовільно всмоктується в статеві шляхи телиці. Після цього катетер виймається із піхви. Самовільне всмоктування сперми підтверджує оптимальний строк осіменіння телиці. Якщо сперма не всмоктується або частково залишається в каналі катетера, це означає: час осіменіння не оптимальний.

Повторне осіменіння телиць в одну і ту ж охоту проводять не пізніше 7 - 8 годин після першого.

### **8. Особливості організації осіменіння у м'ясному скотарстві**

Організація штучного осіменіння корів і телиць у м'ясному скотарстві значно відрізняється від такої в молочному. М'ясних тварин утримують великими групами і безприв'язно. Осіменіння тварин проводять переважно сезонно і частіше в літній період. Ферми, як правило, розміщують на великих відстанях, при великому навантаженні поголів'я на скотаря. За цих умов тварини знеособлюються, стають мало прирученими, що ускладнює вибір їх в охоті та своєчасне осіменіння. У корів м'ясного напрямку продуктивності, унаслідок підсосного утримання телят, часто затримується прояв статевих циклів після отелення або стадія збудження статевого циклу протікає в тихій формі, що також потребує більшої уваги при виявленні тварин для осіменіння.

При організації робіт з відтворення стада корів розміщують залежно від їх фізіологічного стану і комплектують однорідні за величиною групи з урахуванням строків отелення.

У м'ясному скотарстві організують штучне або контрольоване природне осіменіння самок за селекційним планом.

У племінних господарствах більшість корів осіменяють штучно із застосуванням способу введення сперми в цервікальний канал з ректальною фіксацією шийки матки. Для цього в кожному господарстві потрібно мати стаціонарний і пересувний пункти штучного осіменіння та карду-розкол для дослідження й осіменіння тварин.

Тварин в охоті визначають за рефлексом нерухомості шляхом спостереження за ними під час випасання або утримання на майданчиках за допомогою бугаїв-пробників. Для цього тварин заганяють у карду (загін), виділяють з ознаками охоти, а решту тварин відганяють на пасовище. Пастух заганяє відібрану в охоті самку через розкіл у станок, закріплює її фіксатором, обробляє зовнішні статеві органи, фіксує хвіст і накладає поперечну скобу на спину корови, а технік осіменяє її. Осіменіння проводять при виявленні охоти і повторюють через 10-12 годин.

Природне парування корів і телиць застосовують у товарних господарствах. При вільному паруванні навантаження на бугая становить 40-50 маток у рік, а при ручному - 60-80 голів. Бугаї перебувають під ветеринарним контролем. Оптимальним навантаженням на плідника є 3-4 садки на тиждень.

У м'ясному скотарстві необхідно ширше застосовувати біотехнологічні способи стимуляції статевої функції самок та синхронізації охоти для одержання приплоду в заплановані терміни, використовуючи вітамінні препарати, гонадотропіни та простагландини.

## **9. Контроль за відтворенням стада**

Для контролю за відтворенням стада, своєчасного осіменіння корів після отелення, організації лікувально-профілактичних заходів і планування отелів усіх самок ділять на тільних і не тільних.

Тільних корів умовно ділять на групи в залежності від строків тільності, а не тільних - на не осіменених протягом 1-2 місяців після отелення і більше двох місяців після отелення, осіменених - до 60 днів після осіменіння і понад

2 міс. після осіменіння, яких потрібно перевірити на тільність. В окрему групу виділяють хворих тварин, які потребують спеціального обстеження (додаток 5) і лікування.

Для контролю за фізіологічним станом корів технік веде календар. Календар техника штучного осіменіння має вигляд прямокутника з брезенту або клейонки розміром 100x55 см з нашитими на ньому 32 кишнями розміром 12x12 см. На кишнях наносять числа місяця від 1 до 31, а на 32 кишні пишуть "Ветлікарю" (рис. 28).

Календар техника штучного осіменіння															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	<b>Ветлікарю</b>

Рис. 28. Календар техника штучного осіменіння

Щодня ввечері технік записує в облікову картку корови дату отелення та дані про приплід і кладе картку в кишню календаря з датою, коли корова повинна прийти в охоту (через 18 днів після отелення). Якщо корова цього дня не прийшла в охоту, то її картку перекладають у наступну кишню, і так роблять протягом 10 днів, а потім картку кладуть у кишню з написом "Ветлікарю". Ветлікар повинен дослідити тварину, установити причини, що гальмують охоту, провести відповідне лікування. Картки корів з післяродовими ускладненнями також кладуть у кишню № 32.

Якщо корову осіменяли в першу охоту після отелення, то в картці роблять запис і кладуть її у відповідну кишню календаря (через 18 днів від дати осіменіння), яку протягом 10 днів переставляють, стежачи за коровою, щоб не пропустити наступної охоти. Якщо за цей час самка не виявила охоти, то її вважають умовно тільною, а картку переносять у спеціальну картотеку. Через 1,5-2 міс. після останнього осіменіння корів і телиць обов'язково перевіряють на тільність і вносять відповідні записи в картку і журнал осіменіння і отелення тварин.

## 10.Облік і звітність

Технік веде облік осіменіння корів і телиць у журналі відповідної форми. Він записує дати останнього отелення і осіменіння за минулий рік, реєструє дати осіменіння, результати досліджень на тільність, дати отелення самок, дані про приплід та ін.

Технік реєструє маток після осіменіння на зворотному боці ордера на відправлення сперми плідника і звітує ним про використання одержаної сперми.

Журнал і ордери зберігаються в господарстві не менше трьох років.

Технік звітує перед керівником господарства, установи та племпідприємством.

\_\_\_\_\_ (назва підприємства)

### **ОРДЕР № \_\_\_\_\_ на відправлення сперми бугая**

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 \_ р.

Куди і кому відправлена сперма: область \_\_\_\_\_  
район \_\_\_\_\_, село (господарство) \_\_\_\_\_  
Сперма бугая \_\_\_\_\_, № \_\_\_\_\_, порода \_\_\_\_\_  
Кількість ППС в дозі \_\_\_\_\_ Рухливість спермійв \_\_\_\_\_  
Вживаність спермійв при +38<sup>0</sup> С протягом 5 год.: \_\_\_\_\_  
Кількість спермодоз (пайет, гранул): \_\_\_\_\_

#### **Примітка:**

Зав. лабораторії \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Підпис одержувача \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

### **ОБЛІК бік ордера**

*Зворотній*

осіменених корів і телиць завезеною спермою

№	Кличка і номер корови, прізвисько власника, назва підприємства	Дата останнього отелення	Дата осіменіння після отелення	Кличка і № бугая	Який раз осіменіна	Дата повторного осіменіння	Кличка і № бугая	Примітки
1.								
2.								

### Питання для самоконтролю

1. Чим відрізняється осіменіння від запліднення.
2. Які ви знаєте типи природного та штучного осіменіння.
3. Перерахуйте правила зберігання сперми на пунктах штучного осіменіння.

4. Як відбирають корів та телиць для осіменіння.
5. Який час осіменіння є оптимальним.
6. Охарактеризуйте візо-, мано-, ректо-, пара-, епі-цервікальні способи штучного осіменіння корів та телиць.
7. Які особливості осіменіння корів в м'ясному скотарстві.
8. Як контролюють відтворення стада.
9. Як ведуть облік і звітність на пункті штучного осіменіння.

Література: 6, 10.

## ТЕМА 12. ТЕХНОЛОГІЯ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ ОВЕЦЬ І КІЗ

Мета заняття. Вивчити теоретичні передумови, організацію та технологію штучного осіменіння овець і кіз.

Питання:

1. утримання і використання баранів-плідників;
2. отримання сперми;
3. оцінка якості сперми;
4. розбавлення сперми баранів та цапів;
5. проведення штучного осіменіння овець;
6. штучне осіменіння кіз.

Вівці належать до тварин з сезонним типом статевої функції. У овець примітивних порід спостерігається короткий осінній парувальний сезон лише з одним статевим циклом, тоді як у більш одомашнених порід (наприклад, мериносів) цей сезон триває 6-8 місяців, протягом якого у овець проявляється багато циклів. Якщо раніше сезонність статевої циклічності у овець пояснювали зміною довжини світлового дня, то зараз вважають, що у овець і кіз є уроджений ритм відтворної здатності.

Початок статевого сезону у овець в центральному та західному регіоні припадає на серпень-вересень, а у південній півкулі - на лютий - березень.

Охота і тічка в овець можуть наставати в овець через 15-30 днів після окоту, але найчастіше проявляється після відлучення ягнят. Охота триває

близько 1,5 доби, однак може коливатись в межах від 0,4 до 4 діб, залежно від кількості дозріваючих фолікулів.

### 1. Утримання і використання баранів-плідників

При використанні плідників слід дотримуватися правил техніки безпеки. Не можна допускати в манежі биття тварин, грубого поводження з ними, порушень технології одержання сперми.

Починають привчати баранів давати сперму на штучну вагіну за 2 місяці до початку парувального періоду. Для цієї мети відбирають лише клінічно здорових плідників. З початку підготовчого періоду від них беруть 2-3 еякуляти на декаду, а в останній тиждень - один еякулят на день.

Молодих баранчиків привчають до вагіни з 16-місячного віку з тим, щоб у 18 місяців їх можна було використовувати нарівні з дорослими плідниками з помірним статевим навантаженням.

В якості підставних тварин спочатку використовують маток в охоті, надалі маток без ознак охоти, валахів і навіть інших баранів.

Дорослих, добре підготовлених баранів-плідників під час парувальної кампанії використовують з навантаженням 2-3 еякуляти, а півторарічних - 1-2 еякуляти протягом дня.

У разі заготівлі сперми для замороження баранів-плідників доцільно використовувати протягом 9-10 місяців на рік з режимом статевого навантаження 2-3 еякуляти дуплетом протягом тижня.

### 2. Отримання сперми

Сперму від баранів беруть у штучну вагіну, що складається з ебонітового циліндра з патрубком, у середину якого вставлена еластична гумова камера, спермоприймач та пробка з ебонітовим або поліетиленовим краником (рис. 29).

Підготовка штучної вагіни до роботи проводиться таким чином. В циліндр уставляється гумова камера гладеньким боком усередину(рис.29), кінці якої завертаються на торці циліндра. У чисту, продезінфіковану вагіну через патрубок заливають 160-180 мл гарячої води температурою 50-55<sup>0</sup>С.



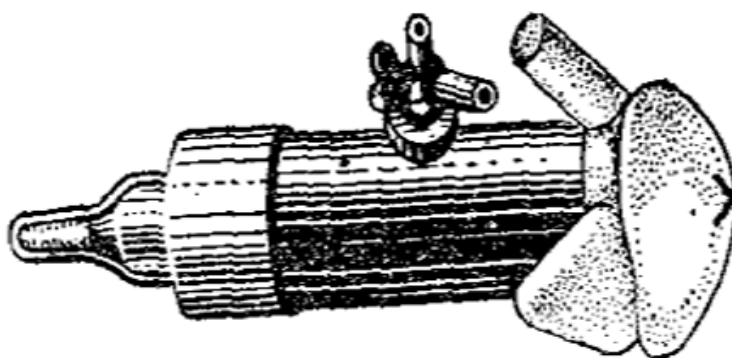
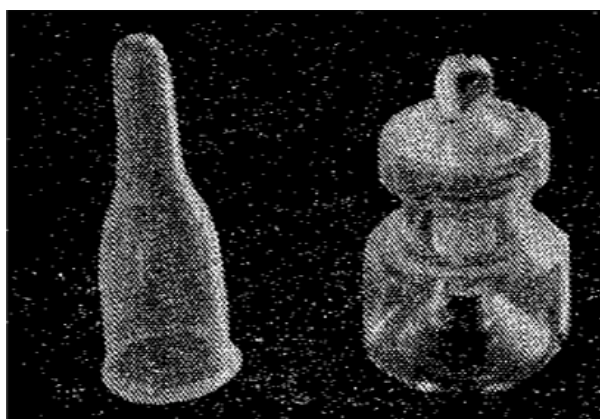


Рис. 29. Штучна вагіна для отримання сперми від барана

У патрубок (рис.29) вставляють пробку з краном для вдування повітря, створюючи тиск 40-60 мм ртутного стовпчика (щоб внутрішня стінка камери зімкнулася).



а

б

Рис. 30. Сім'яприймачі для отримання сперми від барана: а - одностінний; б – двостінний.

З одного боку до циліндра приєднують скляний (рис.30а) або поліетиленовий спермоприймач, а з протилежного скляною або ебонітовою паличкою змащують внутрішню поверхню камери тонким шаром стерильного вазеліну. Температура у вагіні в момент одержання сперми повинна підтримуватися на рівні 40-42<sup>0</sup>С, її заміряють спеціальним стерильним термометром після вдування повітря.

При використанні одностінних скляних або поліетиленових спермоприймачів температура в манежі має бути не нижче 18<sup>0</sup>С, в іншому

випадку необхідно застосовувати двостінні спермоприймачі (рис. 30б), заповнені водою температурою 30-35<sup>0</sup>С.

Технік одержує сперму, сидячи на стільчику з правого боку підставної тварини, тримаючи штучну вагіну з спермоприймачем догори під кутом 35 град., фіксуючи його вказівним пальцем. При цьому плідник сам відшукує вхідний отвір вагіни і здійснює садку, або технік спрямовує в неї пеніс плідника, тримаючи його за препуцій.

Після еякуляції штучну вагіну необхідно повернути спермоприймачем донизу, не допускаючи витікання сперми. Потім відкрити краник і випустити з вагіни повітря, не допустивши витікання води, знову закрити краник, відокремити спермоприймач і накрити його чистою скляною кришкою.

Кожний еякулят беруть в окрему вагіну, для чого на пункті необхідно мати не менше трьох вагін на кожного барана-плідника.

### 3. Оцінка якості сперми

Для осіменіння вівцематок і козоматок необхідно використовувати лише якісну сперму. За одну садку барани й цапи виділяють відносно невелику кількість сперми (0,8-1,5 мл), але з високою концентрацією статевих клітин (2,5-3,5 млрд.).

Об'єм еякуляту визначають за допомогою піпетки, градуйованої пробірки, градуйованого скляного одностінного спермоприймача (30а). При застосуванні одноразових поліетиленових спермоприймачів об'єм еякуляту можна визначити шляхом зважування в герметизованому стані на точних вагах типу Р-2-200, ВЛК-20 або ВЛК-500, приймаючи 1 г сперми за 1 мл. Якщо ж плідник виділяє об'єм сперми нижче 0,5-0,6 мл, то його визначення краще проводити за допомогою піпетки.

Якість сперми оцінюється в лабораторії як візуально, так і мікроскопічно.

Візуально перевіряють сперму за об'ємом еякуляту, консистенцією, наявністю домішок гною, крові, сечі. При наявності домішками сперма бракується, а причини їх появи встановлюються.

Після органолептичної оцінки, якщо сперма відповідає необхідним вимогам проводять мікроскопічну оцінку.

Якщо у свіжій спермі барана в 1 мл міститься понад 2 млрд. спермій, то вона оцінюється як густа (Г), при наявності від 1 до 2 млрд. - середньої густоти (С), а коли менше 1 млрд./мл - сперма рідка (Р). Використанню підлягає лише густа сперма баранів-плідників.

Під мікроскопом із збільшенням 120 -180 разів оцінюють активність спермій за їх рухливістю. Якщо всі 100% спермій у полі зору мікроскопа рухаються прямолінійно-поступально, такій спермі ставлять найвищу оцінку 10 балів, якщо поступально рухаються 90% - 9 балів, 80% - 8 балів і т. ін.

Інші види рухів (кругове, коливальне) при оцінці не враховуються, а сперматозоїди вважаються умовно мертвими.

Треба мати на увазі, що в занадто густих еякулятах до моменту оцінки сперми не всі спермії встигають вийти з анабіозу під впливом кислих елементів і недостачі лужних, що значно знижує оцінку активності спермій. До такої сперми слід додати краплю підігрітого 2,9%-ного розчину цитрату натрію, і всі живі спермії вийдуть з анабіозу.

Перед підрахунком спермії убивають за допомогою 3%-ного розчину хлориду натрію, яким розріджують сперму в 200 разів у спеціальних еритроцитарних меланжерах з червоною намистиною.

Сперму, яка заморожена в поліетиленових соломинках (пайетах), відтають у водяній бані температурою 38<sup>0</sup>С протягом 18-20 сек., ретельно видаляють вологу, розкупорюють пайети за допомогою ножиць і оцінюють активність сперматозоїдів загальноприйнятими методами.

Допускається до осіменіння маток свіжоодрержана нативна і розведена охолоджена сперма з активністю не нижче 8 балів,

розморожена сперма - не нижче 4 балів (у спермодозі повинно бути 60-80 млн. сперматозоїдів з прямолінійним поступальним рухом).

Винятком може бути заморожена сперма імпортованих баранів, яка допускається до використання з активністю 3,0-3,5 бала.

#### 4. Розбавлення сперми баранів та цапів

Сперму розбавляють з метою значного збільшення її об'єму, що має велике практичне значення при інтенсивному використанні цінних плідників. А також захисту статевих клітин від негативного впливу зовнішнього середовища при їх зберіганні поза межами організму.

Для короткочасного зберігання при температурі  $+2-+4^{\circ}\text{C}$  сперму баранів розбавляють у 2-3 рази синтетичними середовищами: глюкозо-цитратно-жовтковим (ГЦЖ) або глюкозо-фосфатно-жовтковим (ГФЖ).

Синтетичні середовища готують з розрахунку на 100 мл дистильованої води: глюкози медичної безводної - 0,8 г, натрію лимоннокислого тризаміщеного п'ятиводного - 2,8 г, жовтка курячого яйця - 15-20 мл; глюкози медичної безводної - 3,2 г, натрію фосфатнокислого - 12-водного - 2,08 г, калію фосфатнокислого однозаміщеного безводного - 0,08 г, жовтка курячого яйця - 15-20 мл. Усі компоненти середовищ попередньо перевіряються на відсутність токсичності для статевих клітин.

Для санації синтетичного розбавника з метою зниження кількості мікробів до їх складу додають антибіотики, а саме препарати "Спермосан-3" у концентрації 25-30 тис.од. або "Декомсан" у кількості 25-30 тис. од. на 100 мл. розбавленої сперми.

Розбавники готують на дистильованій, або бідистильованій кип'яченій воді. При цьому в колбу зсипають усі компоненти (крім сануючих препаратів і жовтка), заливають дистильованою водою і переносять у киплячу водяну баню на 5-7 хв., після чого розчин охолоджують до  $38-40^{\circ}\text{C}$ , додають решту компонентів. Розрідження сперми необхідно проводити при температурі середовища  $25-30^{\circ}\text{C}$ .

При осіменіння маток нативну (свіжоотриману) сперму необхідно використовувати не пізніше 30 хв. після її одержання.

Розбавлену сперму, що зберігалася при кімнатній температурі 16-18 °С, слід використовувати протягом 2 годин.

Розбавлену та охолоджену до +2-+4 °С сперму використовують не пізніше 24 годин.

Кріоконсервовану сперму необхідно використовувати протягом 10 хв. після розморожування.

#### 5. Проведення штучного осіменіння овець

Терміни осіменіння овець у господарствах різної форми власності визначаються в залежності від того, на який період планується ягніння з урахуванням періоду кінності (150 діб).

Осіменіння овець необхідно провести на протязі 35-45 діб (протягом двох - трьох статевих циклів). Для одержання високих показників запліднення і багатоплідності їх необхідно осіменяти двічі: перший раз - уранці після вибірки тварин в охоті, удруге - увечері. Як правило осіменіння проводять у серпні - вересні.

За 2 місяці перед початком осіменіння формують маточні отари, проводять вибракування не придатних до відтворення тварин, поліпшують умови годівлі, звертаючи особливу увагу на забезпечення маток зеленими кормами, які сприяють множинній овуляції і збільшенню ягнят у приплоді.

За 1-1,5 місяця до початку осіменіння закінчують масові ветеринарно-профілактичні обробки овець (діагностичні дослідження, щеплення, профілактичні обкурювання, купання тощо), хворих тварин ізолюють та лікують.

Вівцематок і ярки парувального віку в охоті виявляють молодими, енергійними баранами-пробниками I-го класу, які не використовуються для тучного осіменіння, а в племінних заводах - вазектомованими баранами. Баранів-пробників закріплюють за отарами з розрахунку одного на 80-100 маток (рис. 31).

Перед запуском в отару баранам-пробникам підв'язують фартухи розміром 40х50 см, а овець отари розподіляють на дві-три групи, щоб забезпечити повніше виявлення тварин в охоті (рис. 31).

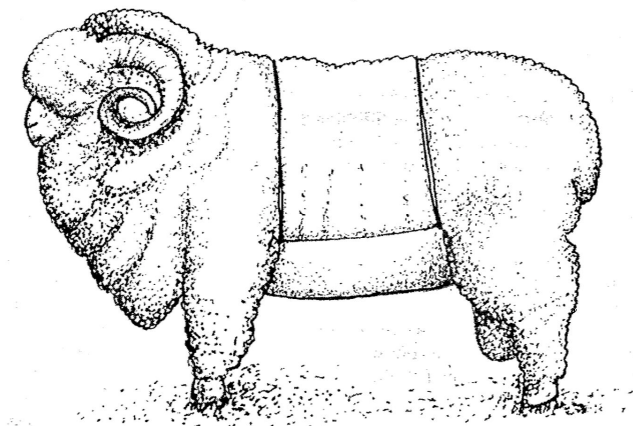


Рис. 31. Баран-пробник з підв'язним фартухом

Загін для виявлення охоти обладнується чотирма оцарками, кожний площею 9 кв. м, розташовують в кожному кутку, або загороджується з триметрових щитів шестигранний оцарок посередині загону. Охоту виявляють з 5-ї до 7-ї години ранку, після чого отару пускають на пасовище, а овець в охоті переганяють у манеж пункту штучного осіменіння.

Поряд з виявленням овець в охоті барани-пробники також стимулюють охоті інших вівцематок. Встановлено, що введення баранів до стада вівцематок стимулює появу у них через 3-6 днів овуляції з подальшим проявом ознак статевого циклу.

Після закінчення вибірки баранів-пробників утримують в окремих загонах з високими перегородками. Для підтримання високої статевої активності баранам-пробникам один раз на тиждень слід давати змогу покрити матку або зробити садку в штучну вагіну.

Овець осіменяють як розбавленою, так і нерозбавленою спермою закріплених плідників. У великих вівчарських господарствах утримують власних племінних плідників, маток осіменяють свіжо одержаною спермою. Це дає змогу скоротити витрати на доставку і збереження сперми, забезпечити запліднення 85-90% маток за період осіменіння.

При використанні свіжоодержаної сперми маток осіменяють одноразово протягом статевого циклу, і тільки тих тварин, яких барани-пробники відбирають ранком наступного дня, треба осіменяти вдруге.

При використанні збереженої охолодженої і замороженої сперми тварин осіменяють двічі з інтервалом 8-10 годин. Свіжоодержану сперму дозують по 0,05 мл, охолоджену - по 0,10-0,15 мл. і заморожено-розмороженої 0,2 мл.

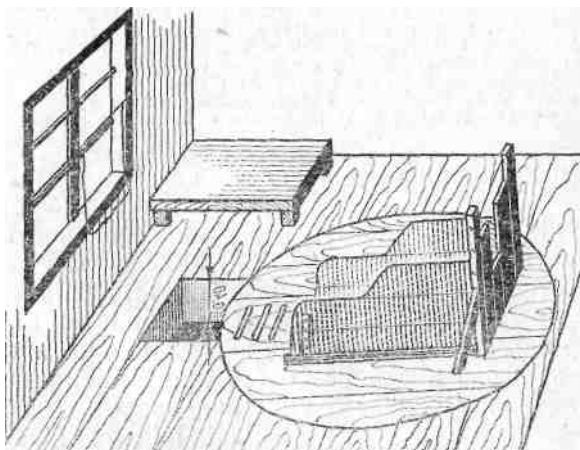


Рис. 32. Робоче місце техніка штучного осіменіння овець

У пункті проти вікна (рис. 32) або лампи-рефлектора розміщують фіксаційну вилку або станок для фіксації вівці в період осіменіння.

У шийку матки вівці сперму вводять за допомогою скляного шприца-катетера, обладнаного дозувальним пристроєм з бігунком, на максимально можливу глибину 1-3 см.

Перед початком роботи з шприца видаляють 70-градусний спирт і кілька разів промивають 1%-ним розчином хлористого натрію або 2,9%-ним розчином натрію цитрату. Потім у шприц набирають свіжоодержану сперму із спермоприймача, а транспортовану - з пеніцилінового флакона.

Відшукування шийки матки здійснюють за допомогою стерильного металевого піхвового дзеркала або пластмасового піхвового розширювача (більші для маток, менші для ярок).

Перед осіменінням наступної вівці катетер шприца протирають тампоном, змоченим 70-градусним спиртом, не допускаючи попадання його в отвір канюлі.

Після кожного осіменіння піхвове дзеркало миють гарячим содовим розчином (20-30 г на 1 л води), споліскує чистою водою і кладуть в стерилізатор з киплячою дистильованою водою, потім виймають і ставять на робочий столик техника.

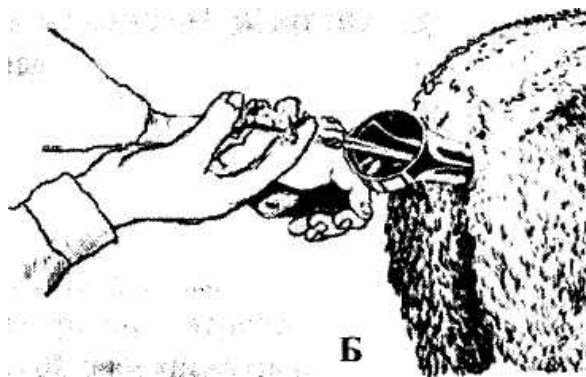


Рис. 33. Штучне осіменіння овець візо-цервікальним способом

Він його охолоджує, занурюючи в скляну літрову банку або хімічний стакан з фізіологічним розчином хлористого натрію кімнатної температури.

Ярок і переярок, у яких неможливо знайти шийку матки через вузьку піхву, осіменяють епі- або пара-цервікально без застосування піхвового дзеркала. Сперму вводять на шийку, або біля шийки матки. Дозу сперми при цьому подвоюють. Якщо ж осіменінню підлягає ціла отара ярок, то зручніше використовувати укорочений мікрошприц напівавтомат (рис. 34).

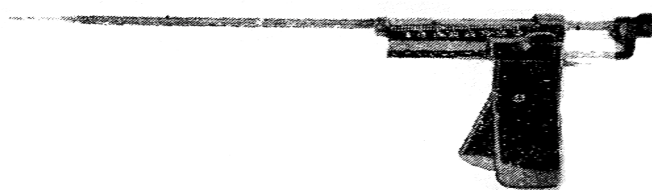


Рис. 34. Шприц-напівавтомат для штучного осіменіння овець

З 12-го дня після початку штучного осіменіння в отари чи групи осіменених маток пускають баранів-пробників для вибірки незапліднених овець, що прийшли повторно в охоту.

Усіх маток, що осіменіння, позначають фарбою "Вівчар", яка досить легко змивається. Маток, що пройшли осіменіння, тримають окремо до



повернення отари з пасовища, потім їх змішують, щоб можливо було виявити і повторно осіменити наступного ранку тварин з тривалою охотою.

Охота в мериносових овець триває протягом 36 годин з коливаннями від 18 до 48 годин, у смушкових - від 12 до 72 годин; овуляція фолікулів відбувається через 27-33 години від початку охоти.

По закінченні штучного осіменіння в отари пускають на 20 діб баранів-плідників, попередньо оцінених за якістю сперми. Доцільно цих плідників розподілити на 2 групи і пускати до маток почергово. На ніч баранів слід вилучати з отари в окремі оцарки, підгодовувати їх сіном, соковитими та концентрованими кормами.

Враховуючи чутливість нерозрідженої сперми до холодого удару, температура в манежі повинна бути в межах 18-25 °С.

#### 6. Штучне осіменіння кіз

Кози мають чітко виражену сезонність розмноження. Парувальний сезон припадає на осінь. Штучне осіменіння кіз в Україні не практикують.

Кози більш скороспілі ніж вівці. Статевої зрілості вони досягають у віці 5-7 місяців.

На відміну від овець кози приходять до статевої охоти нерівномірно. У незапліднених тварин статево збудження повторюється через 18-22 дні.

Коза віком 1 рік може народити козеня. Вагітність становить 150 днів.

Самців можна використовувати для парування у віці 6 місяців.

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

Має місце суттєва різниця між вівцями і козами в динаміці прояву статевого збудження. Вівці протягом перших трьох тижнів парувального сезону приходять в охоту майже рівномірно, і пробники виявляють щоденно близько 5-7% тварин. У кіз за цей період

спостерігається три підйоми статевого збудження і приходять в охоту 13% і більше кіз, після чого настають різкі спади, при яких цапи-пробники виявляють лише 0,5-1% кіз з ознаками статевої охоти.

Цапи-плідники при садках на штучну вагіну в середньому виділяють 0,8-1,0 мл сперми при статевому навантаженні 2-3 еякуляти в день. Якщо в підставної кози ознаки охоти затухають, кількість спермопродукції цапів помітно знижується.

Тривалість спонтанної охоти в кіз у середньому становить 42 години, при природному паруванні їх з цапами охота скорочується до 34 годин.

Овуляція у кіз настає через 28-34 години від початку охоти, життєздатність виділених при овуляції яйцеклітин становить понад 5 годин.

У дні масового приходу кіз в охоту слід практикувати дворазове їх виявлення: о 7-8 годині ранку та о 15-16 годині дня.

Кіз, відібраних уранці, осіменяють через 3-4 години після закінчення вибірки, а відібраних увечері, - якомога раніше наступного дня.

При штучному осіменінні кіз дотримуються тих самих ветеринарно-санітарних правил і користуються тими самими інструментами, що й при осіменінні овець.

#### Питання для самоконтролю

1. Які біологічні особливості розмноження овець.
2. В які місяці є оптимальними для проведення осіменіння овець.
3. Які вимоги до утримання і використання баранів-плідників.
4. Як проводять виявлення овець в охоті.
5. Охарактеризуйте технологію отримання і оцінку якості сперми.
6. Які мінімальні показники повинна мати сперма.
7. Як проводиться розведення сперми баранів та цапів.
8. Охарактеризуйте технологію штучного осіменіння овець і кіз.

Література: 3,5,9.

## ТЕМА 13. ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ СВИНЕЙ

Мета заняття. Вивчити теоретичні передумови, організацію та технологію штучного осіменіння свиней.

- Питання:
1. організація штучного осіменіння;
  2. годівля, утримання і режим використання кнурів-плідників;
  3. отримання та розбавлення сперми;
  4. зберігання та транспортування сперми кнурів;
  5. фізіологічні основи штучного осіменіння свиней;
  6. виявлення свиноматок в охоті та строки їх осіменіння;
  7. методи штучного осіменіння свиней;
  8. техніка штучного осіменіння свиноматок;
  9. діагностика поросності;
  10. вимоги до обліку пунктів штучного осіменіння та їх звітності.

### 1. Організація штучного осіменіння свиней

Для штучного осіменіння свиней в господарствах різної форми власності застосовують стаціонарну, маршрутно-кільцеву міжгосподарську і внутрішньогосподарську організаційні форми.

Стаціонарну форму застосовують в сільськогосподарських підприємствах з високою концентрацією поголів'я. Посада техніка штучного осіменіння свиней передбачається штатним розписом підприємства.

Маршрутно-кільцева міжгосподарська форма ефективна при застосуванні в декількох господарствах з невеликою кількістю поголів'я. Осіменіння тварин проводять у місцях їх утримання забезпечують висококваліфіковані спеціалісти за графіком з використанням пересувних лабораторій, обладнаних у спеціальних автомобілях. При цьому спермопродукція постачається з племпідприємств.

Внутрішньогосподарську маршрутно-кільцеву форму потрібно застосовувати в господарствах з декількома фермами, у фермерських та індивідуальних господарствах. Осіменіння свиноматок проводять як в

стаціонарними умовами окремої ферми, так і за встановленим маршрутом у місцях утримання тварин та місцях, визначених сільськими та селищними радами.

## 2. Годівля, утримання і режим використання кнурів-плідників

Рівень загального, протеїнового та мінерального живлення кнурів плідників у період активного статевого використання повинен бути високим.

Вміст сухих речовин у раціонах молодих кнурців, що ростуть і розвиваються, повинен становити 1,7 кг, для дорослих - 1-1,3 кг на 100 кг живої маси при концентрації енергії 1,28 корм.од. в 1 кг сухої речовини або 1,1 корм.од. в 1 кг повноцінного комбікорму.

Норми годівлі кнурів-плідників розробляють з урахуванням їх віку, живої маси, вгодованості та інтенсивності використання

Кнурів утримують у світлих, добре вентиляованих приміщеннях.

Підлога повинна бути достатньо міцною, не слизькою, стійкою до впливу стічної рідини та дезінфікувальних речовин, водонепроникною.

Доброму розвитку кнурів сприяють щоденні прогулянки на відстань 1,5-2 км. У господарствах доцільно використовувати установку-карусель для примусового нормованого моціону кнурів (рис. 34).

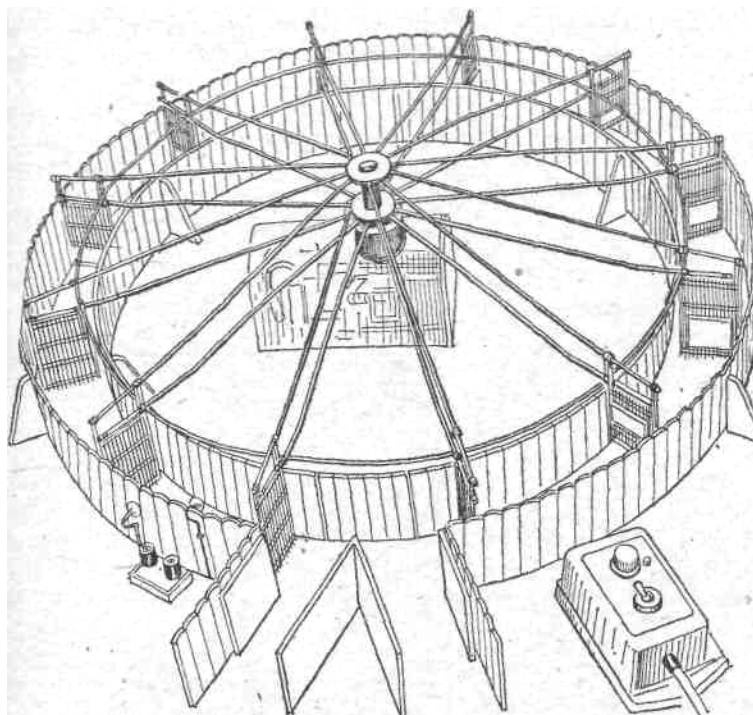


Рис. 34 Установка карусель для нормованого моціону кнурів

У літній період кнурів-плідників утримують у таборах з використанням пасовищ із багаторічних бобових трав.

Привчати до садки на чучело молодих кнурів необхідно починати з 6-8-місячного віку. Слід відзначити, що з цього часу, коли кнурів ще не використовують для парування, необхідно призначати їм певне статеве навантаження. Від привчених до садки на чучело кнурців необхідно періодично (один раз на тиждень) одержувати сперму, навіть не використовуючи її для осіменіння. Таке ритмічне використання плідників не дає згаснути умовним статевим рефлексам.

Науково обґрунтовані такі режими статевого використання кнурів - плідників: екстенсивний - одна садка в тиждень; помірний - одна садка в три дні та інтенсивний - один раз у два дні. Помірний режим найбільш поширений у практиці свинарства і його можна застосовувати впродовж усього парувального періоду. При гострій потребі сперму від кнура можна отримувати один раз у 2 дні при умові постійного контролю за її якістю з наданням пліднику відпочинку на 7-8 днів через кожні 15 днів. Кнурів, у яких в 1 мл сперми менше 100 млн. сперміїв, а об'єм еякуляту нижче 125 мл, до використання на станції не допускають.

Для штучного осіменіння допускаються кнурі-плідники, у яких сперма відповідає таким показникам:

1. об'єм профільтрованого еякуляту - 125 мл, за винятком кнурів, які дають еякуляти з високою концентрацією сперміїв, але невеликим об'ємом;
2. не менше 70% сперміїв з прямолінійно-поступальним рухом (7 балів);
3. концентрація сперміїв в 1 мл не менше 100 млн;
4. рухливість сперміїв при температурі 16-18<sup>0</sup> С не нижче 60% (6 балів) через 72 години.

### 3. Отримання та розбавлення сперми

Після отримання сперми її оцінюють за загально прийнятою методикою. Якщо вона відповідає існуючим вимогам проводять її розведення. Для чого використовують синтетичні розбавники. Для розбавлення та зберігання сперми кнурів при плюсовій температурі протягом трьох діб застосовують синтетичні середовища ГХЦС, ГХЦ, ГХЦ-У, термін зберігання 3-5 діб.

Розбавляють сперму через 30-60 хвилин після отримання та визначення її якості в лабораторії.

Синтетичні середовища готують у день розбавлення сперми. Приготовлені середовища повинні бути стерильними. Сухі заготовки ГХЦС-середовища, які випускає медична промисловість, розчиняють у дистильованій воді згідно з настановою із застосування глюкозо-хелатоцитратно-сульфатно-бікарбонатної суміші у порошок.

Компоненти, які входять до складу ГХЦ (глюкозо-хелато-цитратного) середовища, зважують на аналітичних або технохімічних терезах. Перед зважуванням перевіряють їх точність. Чашки терез протирають ватним тампоном, змоченим у 96-градусному спирті, або використовують для наважки стерильний папір.

У стерильну колбу з хімічного скла наливають необхідний об'єм кип'яченої дистильованої води (відмірюють циліндром) та додають усі компоненти, за винятком сануючих препаратів.

Приготовлене середовище кип'ятять на водяній бані 5-10 хв., охолоджують до 40-45<sup>0</sup>С та додають декомсан з розрахунку 250-300 тис. од. на 1000 мл або антибіотики із стрептоцидом.

Колбу з середовищем закривають стерильним пергаментним папером та фіксують гумовим кільцем.

У разі потреби зберігання сперми при понижених температурах, але не нижче 6<sup>0</sup>С, до "Біоконсану", ГХЦ та ГХЦС-середовища додають 30-35 мл жовтка курячих яєць на 1л та обумовлюють його як глюкозо-

хелатоцитратно-сульфатно-жовткове (ГХЦСЖ), або глюкозо-хелато-цитратножовткове (ГХЦЖ) середовище.

Жовток беруть зі свіжих курячих яєць або збережених при 2-5<sup>0</sup>С не більше 7 діб від перевірених здорових курей. Рекомендується використовувати жовтки свіжі яскраво-оранжевого кольору або сухий стерильний жовтковий порошок.

Для розбавлення використовується сперма з концентрацією 100 млн./мл. і більше з рухливістю сперміїв не менше сіми балів. Температура середовища перед розбавленням повинна бути однаковою зі спермою. Середовище обережно підливають до сперми невеликими порціями, постійно змішуючи її. Після розбавлення сперми визначають рухливість сперміїв під мікроскопом.

Сперму кнурів розбавляють синтетичними середовищами (розведення від 1:1 до 1:5 у залежності від рухливості та концентрації сперміїв) з таким розрахунком, щоб у 1 мл містилось 40-50 млн. з прямолінійно поступальним рухом (табл. 3).

### 3. Ступінь розбавлення сперми

Активність сперматозоїдів, балів	Концентрація сперматозоїдів, млн/мл				
	100	150	200	250	300
10	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5
9	1:0,8	1:1,7	1:2,6	1:3,5	1:4,4
8	1:0,6	1:1,4	1:2,2	1:3	1:3,8
7	1:0,4	1:1,1	1:1,8	1:2,5	1:3,2

### 4. Зберігання та транспортування сперми кнурів

Сперму, розбавлену ГХЦС- або ГХЦ-середовищами, необхідно зберігати в стерильному боксі-термостаті в скляних колбах або поліетиленових флаконах, які прикривають (не герметично) целофаном чи пергаментним папером, або у звичайних умовах у тих самих колбах чи флаконах, заповнених на 2/3 їх об'єму та закритих герметично тільки під час транспортування при температурі 16-18<sup>0</sup>С. Під час зберігання сперму обережно перемішують не менше двох разів на добу. При температурі повітря вище 20<sup>0</sup>С сперму при зберіганні або транспортуванні необхідно

вміщувати в термос, ізолюючи від дотику із флаконами або поліетиленовими мішечками з льодом (рис.35).

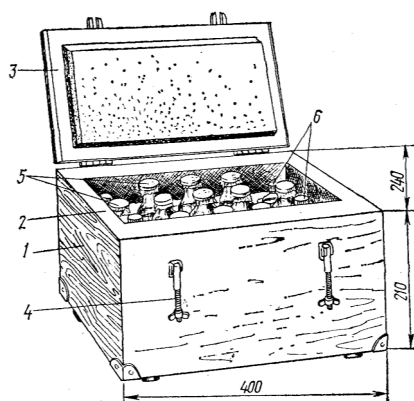


Рис. 35 Термос - ящик для перевезення сперми кнурів-плідників

У холодну пору року на термос одягають чохли з фетру або іншого ізолювального матеріалу.

Сперму зберігають у побутових холодильниках різних типів спеціально обладнаних термоелектронним пристроєм, здатним підтримувати температуру в межах 16-18 і понижено до 6-8<sup>0</sup>С.

На пунктах штучного осіменіння потрібно холодильники або спеціальний погрібок-термостат для забезпечення температурного режиму 16-18<sup>0</sup>С при зберіганні сперми кнурів. Розміщувати його доцільно в лабораторії або мийній кімнаті. Для цього викопують ямку глибиною 1,6 метра. Із сухих дощок роблять ящик 150x40x35 см з дном і кришкою, яка щільно закривається. Ящик установлюють у яму, яку зсередини на 10 см утеплюють скловатою або шлаковатою. Тирсу та інші матеріали використовувати не рекомендується. На відстані 15-20 см від дна ящика та його верхньої кришки встановлюють патрони для електролампочок, кожна з окремим вимикачем. Їх використовують для освітлення та підтримання температурного режиму, який контролюють термометром (рис.36).



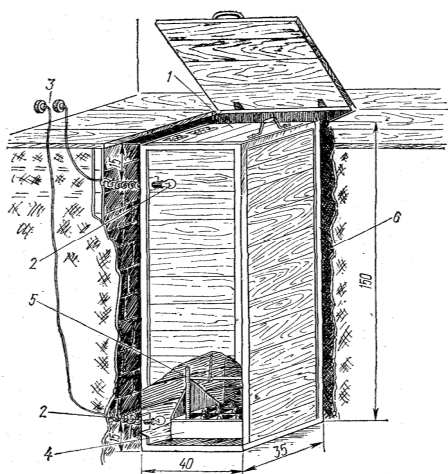


Рис. 36. Потрібок – термостат для зберігання сперми кнурів-плідників на пунктах штучного осіменіння:

- 1-кришка;
- 2-електролампочки;
- 3-вимикачі;
- 4-ящик для флаконів з спермою;
- 5-термометр.

Якщо сперму зберігають при температурі 6-12<sup>0</sup>С, її розбавляють ГХЦСЖ- або ГХЦЖ-середовищами та зберігають в термосі з льодом. На дно термоса кладуть лід (приблизно четверту частину об'єму), прикривають вологонепроникним матеріалом, а зверху настиляють сіру вату шаром 1-1,5см. На прокладці розміщують флакони зі спермою. Термос закривають кришкою.

При транспортуванні сперми необхідно дотримуватись таких правил:

- використовувати термоси для перевезення сперми за прямим їх призначенням;
- витримувати графік завозу сперми в господарства;
- не допускати сильних струшувань і збовтування сперми;
- підтримувати в термосах потрібну температуру і не допускати швидкого витрачання охолоджувачів (льоду, рідкого азоту);
- не допускати перевертання термосів і посуду зі спермою догори дном, а також їх пошкоджень;
- чітко маркувати посуд з спермою, указуючи номер або кличку плідника і дату одержання сперми, а також супроводжувати транспортовану сперму накладними (ордерами), де зазначати адресу, номери посуду та плідників;
- дотримуватись ветеринарно-санітарних правил;
- дотримуватись правил техніки безпеки.

Розріджену сперму кнурів транспортують у термосах різних типів ("Харків-ТС-3", поролоновий термос-ящик та інші), де температура підтримується на рівні 16-20<sup>0</sup>С.

На період транспортування колби або поліетиленові флакони щільно закривають кришкою, целофаном або пергаментним папером, закріплюють гумовим кільцем і вкладають у термос (температура повинна бути в межах 16-20<sup>0</sup>С). Після доставки сперми на пункт з паперових ковпачків необхідно знімати гумові кільця, а в поліетиленових флаконах послаблюють кришки, щоб сперма зберігалась не герметично закритою.

Сперму, розбавлену середовищами ГХЦ, ГХЦС, "Біоконсан", дозволяється транспортувати не раніше як через 30 хвилин після її розбавлення.

Для зменшення негативного впливу транспортування на якість спермій флакони зі спермою або колби при транспортуванні повинні бути повними та встановлені на м'яку прокладку. Крім того, машина повинна бути обладнана спеціальним амортизаційним засобом для термосів.

При відправленні сперми в господарства на пункт штучного осіменіння племпідприємство зобов'язане направити ордер (у двох примірниках), у якому зазначають номер, кличку та породу кнура, дату отримання, якість та кількість розбавленої сперми, концентрацію спермій та термін зберігання. Один примірник ордера залишається в господарстві, другий, після підпису його завідувачем лабораторії або техніком із штучного осіменіння про прийняття сперми, передається постачальнику сперми.

#### 5. Фізіологічні основи штучного осіменіння свиней

У свиноматок статеві функції має чітко виражену циклічність. Тривалість статевого циклу у свиноматок у більшості випадків становить 18-21 добу.

Статева тічка й охота у свиней тривають 3-4 доби, інколи більше. У цей період свиноматки проявляють неспокій, стрибають на інших, прагнуть

до кнура, але не допускають його садки. У них знижується позив до корму, своєрідним стає "хрюкання". У свиноматок відмічається почервоніння та припухлість статевих губ (петлі). Статева охота починається приблизно через 24-48 годин після прояви перших ознак тічки і триває в середньому 48 годин. У цей період свиноматка спокійно (нерухомо) стоїть і допускає садку кнура. Крім рефлексу нерухомості, у свиноматок у стані охоти зберігаються й інші ознаки, характерні для тічки. У свиноматок після відлучення поросят охота настає в основному на 4-7 добу. Початок охоти в основному припадає на вечірні та нічні часи, зокрема від 18 до 3-ї години. Овуляція у більшості свиноматок відбувається через 24-30 годин від початку охоти і проходить синхронно протягом 2-3 годин, спостерігається відхилення до 8-12 годин.

Після овуляції яйцеклітини попадають у воронкоподібне розширення яйцепроводів і запліднювальну здатність зберігають у межах 6-8 годин. Тривалість життя спермійів у статевих шляхах свиноматок становить в основному 12-15 годин і більше.

#### 6. Виявлення свиноматок в охоті та строки їх осіменіння

Серед багатьох способів виявлення охоти у свиноматок найпоширенішим є рефлексологічний. Суть його полягає в тому, що статеве збудження свиноматок визначають за зовнішніми ознаками, а рефлекс нерухомості - за допомогою кнура-пробника. З цією метою кнура-пробника проганяють походом уздовж станків з індивідуальним та груповим утриманням свиноматок і спостерігають за їх поведінкою. Тих, що перебувають у стані статевого збудження, випускають у прохід до кнура. Свиноматок зі встановленим рефлексом нерухомості мітять аніліновими фарбами та розміщують в індивідуальні станки для штучного осіменіння. Використовують кнурів-пробників один раз у 2-3 дні по 35-45 хвилин уранці та ввечері при дворазовому виявленні свиноматок в охоті. При більш частому і тривалому використанні кнури втрачають жвавість, що призводить до неточного виявлення свиноматок в охоті. Особливо ретельно

необхідно виявляти охоту в маток у період від 14-ї до 30-ї доби після осіменіння. Щоб не спричинити гальмування статевих рефлексів, кнурів - пробників допускають до природного парування один раз на тиждень. Використовують їх протягом 6-7 місяців, після чого вибраковуюють. Поповнюють кнурів-пробників молодими кнурцями, жвавими, з сильним урівноваженим типом нервової системи.

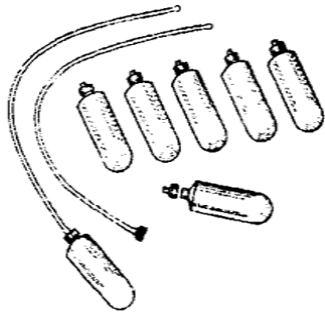
Виявляють свиноматок в охоті в основному один раз на добу - уранці. У цьому разі перше осіменіння проводять після обіду або ввечері цього самого дня, а друге - уранці наступного. Такий режим роботи найбільш раціональний, оскільки економиться робочий час і одне з осіменінь завжди збігається з інтервалом часу, протягом якого відбувається овуляція. У господарствах, де техніки із штучного осіменіння мають великий досвід роботи, при одноразовому виявленні маток в охоті (уранці) дозволяється одноразове осіменіння в цей самий день о 18-19 годині.

Якщо свиноматок в охоті виявляють двічі на день (уранці і ввечері), то перший раз їх осіменяють через 12 годин після встановлення охоти, а другий - через такий самий проміжок часу після першого осіменіння.

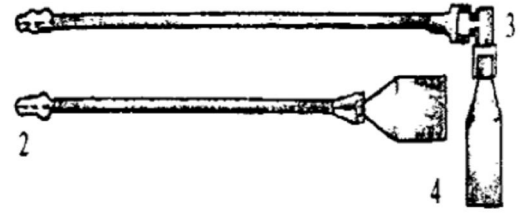
#### 7. Методи штучного осіменіння свиней

Осіменіння свиноматок проводять двома способами: фракційним і нефракційним. У першому разі сперму в статеві шляхи вводять пофракційно: спочатку 35-40 мл розбавленої сперми, а потім 70-80 мл глюкозо-сольового заповнювача (в 1 л дистильованої води розчиняють 30 г медичної глюкози і 4,5 г хлористого натрію). При цьому в одній дозі повинно бути не менше 1,75-2,0 млрд. сперміїв з прямолінійно поступальним рухом.

Для осіменіння свиноматок нефракційним способом сперму попередньо розбавляють з таким розрахунком, щоб в одній дозі об'ємом 100 мл містилось 3-5 млрд. сперміїв.



1.



2.

Рис. 37. Прилади для осіменіння свиней нефракційним способом:

1- ПОС-5, 2- УКП-1 (2- катетер, 3- перехідна муфта, 4- флакон).

При цьому методі осіменіння свиноматкам вводять розбавлену сперму в один прийом шляхом натискання рукою на флакон приладу ПОС-5 або УКП-1 без застосування трійника. Прилад ПОС-5 використовується тільки для нефракційного способу осіменіння.

Для осіменіння свиноматок фракційним способом користуються поліетиленовим приладом УКП-1 та універсальним зондом УЗК-5, які в разі необхідності можна застосовувати для осіменіння свиноматок нефракційним способом. Перед осіменінням свиноматок тим чи іншим способом сперму підігривають у водяній бані при температурі 35-39<sup>0</sup>С і обов'язково перевіряють рухливість сперміїв. Дозволяється осіменяти спермою з рухливістю не менше 60%.

#### 8. Техніка штучного осіменіння свиноматок

Осіменяють свиноматок в індивідуальних станках. Перед осіменінням проводять туалет зовнішніх статевих органів розчином фурациліну 1:5000.

При фракційному способі осіменіння у статеві шляхи свиноматки вводять спочатку невелику кількість нерозрідженої чи слабо розрідженої сперми, тоді у 1,5-2 рази більший об'єм розріджувача-заповнювача, який проштовхує сперму у роги матки. Даний метод фактично відображає процес еякуляції в кнурів-плідників в яких сперма виділяється трьома фракціями:— 1- секрети придаткових статевих залоз; 2- секрети придаткових статевих залоз та сперматозоїди; 3- залишки сперматозоїдів та секрети придаткових статевих залоз.

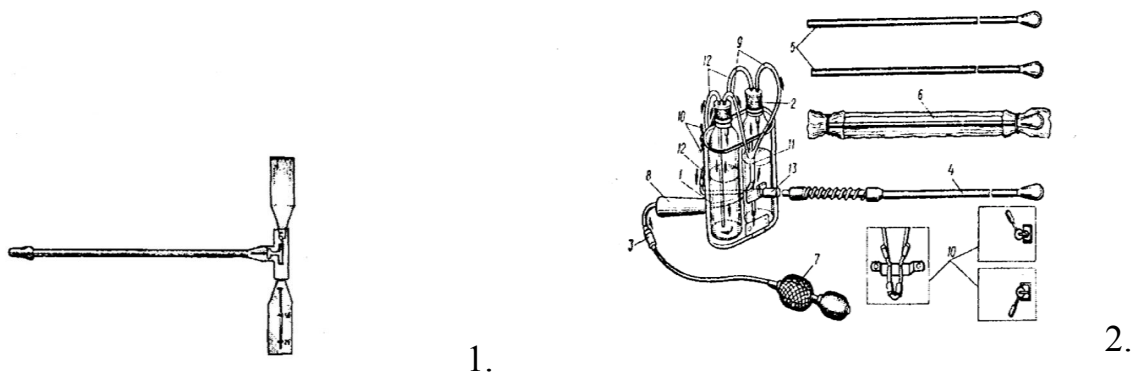


Рис. 38. Прилади для осіменіння свиноматок фракційним способом: 1.- УКП-1, 2.- Уніфікований зонд катетер (УЗК-5): 1- скляні флакони; 2-пробки флаконів; 3- повітряний фільтр; 4- катетер; 5-6 запасні катетери; 7-балон Річардсона; 8-ручка приладу; 9-12 гумова трубка; 10- затискач; 11-сполучний трійник; 13-сполучна муфта.

Техніка осіменіння маток приладом УКП-1 слідує (рис. 38). Для штучного осіменіння свиноматок фракційним один із флаконів заповнюють розбавленою спермою в кількості 35-40 мл, де повинно бути 2 млрд. прямолінійно-рухливих сперміїв, а другий - розбавником (заповнювачем) - 70-80 мл. Як заповнювач необхідно використовувати глюкозо-сольовий розчин.

До корпусу приладу приєднують заповнені флакони та стерильний катетер.

Після введення катетера в статеві шляхи свиноматки прилад повертають так, щоб флакон зі спермою зайняв верхнє положення. При натисканні на верхній поліетиленовий флакон клапан відкриває отвір і сперма надходить через канал у катетер. Одночасно під тиском рідини клапан перекриває канал, який веде до флакона із заповнювачем, що припиняє надходження в нього сперми. Увівши потрібну кількість розбавленої сперми і не виймаючи катетера із статевих шляхів свиноматки, прилад обережно повертають навколо поздовжньої осі катетера на 180 град. У цьому разі флакон із заповнювачем займає верхнє положення, а порожній - нижнє. При натисканні на флакон із заповнювачем останній у кількості 70-80 мл надходить у катетер. Зачекавши 15-20 сек., катетер обережно виймають із статевих шляхів свиноматки. Сперму і заповнювач потрібно вводити

повільно, попередньо підігрітими до 30-35<sup>0</sup>С. При осіменінні наступної свиноматки використаний катетер замінюють на стерильний.

Потрібно мати на увазі, що під час осіменіння шийка матки може закриватись. У цей час технік не повинен збільшувати тиск на флакони, а спокійно зачекати. Невдовзі шийка матки відкриється, і сперма або заповнювач буде надходитиме в матку.

УКП-1 можна використовувати і для осіменіння свиноматок нефракційним методом, попередньо заповнюючи флакони розбавленою спермою. Після осіменіння кожної свиноматки заміна катетера **ОБОВ'ЯЗКОВА**.

Для осіменіння свиноматок фракційним способом використовують також прилад УЗК-5 (рис. 38.2).

При осіменінні свиноматок нефракційним методом в УКП-1 використовують Г-подібну муфту з клапаном, яку розміщують між катетером та флаконом. Вона дає змогу розміщувати флакон зі спермою у вертикальне верхнє положення та забезпечує зручність у роботі оператора.

При нефракційному способі осіменіння всі операції з приладом виконують аналогічно, але флакон заповнюють попередньо розбавленою спермою.

У статеві шляхи свиноматки вводять попередньо розріджену або збережену сперму в об'ємі 1 мл на 1 кг маси тіла, але не більше 150 мл. Розрідження сперми проводять з таким розрахунком, щоб у дозі на одне осіменіння було 4-5 млрд. рухливих спермій. Для введення сперми у статеві шляхи свиноматок користуються також поліетиленовим приладом ПОС-5, який складається з тонкостінного флакона об'ємом 150-200 мл, кришки і катетера з з'єднуючою муфтою (рис. 35).

Осіменяють свиноматок безпосередньо у станках чи в загородках, де їх утримують, або ж у спеціальній клітці. Зовнішні статеві органи свині обробляють як і при фракційному осіменінні. Катетер обережно вводять у піхву свиноматки, спрямовуючи спочатку догори, під кутом 20-25°, а тоді -

горизонтально на глибину 25-40 см до упору. Підіймають флакон вище рівня спини свиноматки і перевертають його догори дном; сперма вільно поступає у матку (рис. 39).

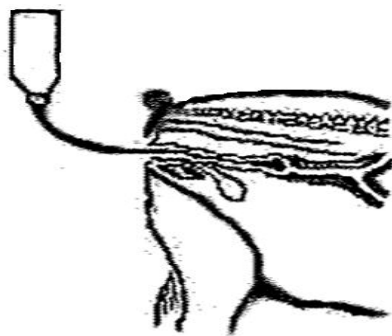


Рис. 39. Осіменіння свиноматки нефракційним способом з використання приладу ПОС- 5.

Катетер при цьому необхідно якомога глибше ввести у шийку матки. Після звільнення флакона від сперми катетер залишають на 1-2 хв. у попередньому положенні, а тоді виймають його легкими обертальними рухами. Якщо сперма витікає з флакона дуже повільно, то можна стиснути флакон руками. Проте не слід вливати сперму швидко. На осіменіння однієї великої свиноматки затрачають 2-5 хв., а дрібної до 10 хвилин. Якщо ж сперма цілком не вливається, а це може трапитись при несвоєчасному (передчасному чи запізнілому) осіменінні, стресових ситуаціях, що супроводжуються викидом наднирниками епінефрину (гормон "страху", що блокує перистальтичні скорочення матки), закупорюванні просвіту катетера (погано профільтрованою спермою), або при щільному приляганні отвору катетера до стінки шийки матки, то необхідно усунути вказані причини і завершити осіменіння.

При щільному приляганні катетера до стінки шийки матки його легко повертають і дещо відтягують назад. Коли ж сперма під час осіменіння витікає з піхви введення її припиняють, повертають флакон корком догори, опускають його нижче спини і змінюють положення катетера. Після цього продовжують введення сперми.



У випадках, коли під час осіменіння розлилася значна частина сперми або ж витекла з піхви, свиноматку осіменяють повторно.

#### 9. Діагностика поросності

Для діагностики супоросності використовують клінічні, ендокринні та ультразвукові методи.

Клінічні: - метод самця-пробника необхідно застосовувати з 15-го дня після осіменіння свиноматок. З цією метою один раз на день проводять контакт свиноматок з кнуром-пробником, прогулюючи його біля кліток, де вони утримуються;

- метод огляду проводиться в другій половині поросності. У поросних тварин відзначають краще поїдання корму, підвищення вгодованості, зміну форми черева, набрякання пакета молочних залоз.

Ендокринний метод (метод гормональної провокації) ґрунтується на введенні препарату (суїтест, гравігност), який має в своєму складі 5 мг тестостерону енантату і 2 мг естрадіолу валеріанту, на 17-19-й день після осіменіння. У результаті незапліднені свиноматки приходять в охоту на протязі 1-10 днів. У поросних маток реакція на введення препаратів відсутня.

Ультразвуковий метод - найбільш ефективний. На приладах (SCANNER-100 S, SCANNER-100 LC) можна візуалізувати матку та її вміст на ранній стадії поросності. Дослідження проводять з 16-17-ї доби після осіменіння, коли виявляються ембріональні міхури, а на 19-21 добу - ембріони, що гарантує 100% точність діагностики поросності і неплідності.

При масових дослідженнях на виробництві краще проводити діагностику вагітності після 24-25 дня поросності (осіменіння).

#### 10. Вимоги до обліку пунктів штучного осіменіння та їх звітності

На пунктах штучного осіменіння свиней необхідно вести такі документи: - журнал обліку спермопродукції кнурів;

- графік доставки сперми кнурів - плідників на пункти штучного

осіменіння свиней;

- форми оперативного обліку про виконання плану штучного осіменіння маток та одержання приплоду поросят, а також результатів використання сперми кнурів;
- книга обліку заявок на спермопродукцію;
- інвентаризаційний список апаратури, обладнання, посуду, реактивів та матеріалів.

#### Питання для самоконтролю

1. Дайте характеристику відтворення свиней.
2. Охарактеризуйте особливості біології розмноження свиней.
3. Які вимоги до годівлі та утримання кнурів-плідників.
4. Що являє собою помірний та інтенсивний режим племінного використання кнурів-плідників.
5. Дайте характеристику технології отримання та оцінки сперми кнурів-плідників.
6. Як проводиться розведення та зберігання сперми.
7. Яких правил необхідно дотримуватись при перевезенні та зберіганні сперми кнурів-плідників.
8. Як виявляють свиноматок в охоті, які строки їх осіменіння.
9. Охарактеризуйте методи штучного осіменіння свиней;
10. Яка технологія штучного осіменіння свиноматок фракційним способом.
11. Яка технологія штучного осіменіння свиноматок не фракційним способом.
12. Як проводять діагностику поросності.
13. Які вимоги до обліку на пунктах штучного осіменіння свиней та їх звітності.

Література 8,10,12.

#### ТЕМА 14. ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ І ТЕХНОЛОГІЯ

## ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ У КОНЯРСТВІ

Мета заняття. Вивчити теоретичні передумови і технологію штучного осіменіння у конярстві.

- Питання: 1. біологічні особливості кобил кобил;  
2. способи і техніка парування;  
3. штучне осіменіння кобил.

Ефективність племінної роботи у конярстві значною мірою пов'язана з відтворною здатністю жеребців і кобил. Добре організоване відтворення дає можливість швидкими темпами удосконалювати племінних і робочих коней, дотримувати структури поголів'я на економічно обгрунтованому рівні, що виражається у можливості вирощувати коней для племінних цілей і спорту (в племзаводах і племфермах), продажу населенню, експорті, забою на м'ясо, а це, звичайно, підвищує ефективність галузі.

*Біологічні особливості кобил.* Відомо, що кобили мають певні особливості відтворення порівняно з самками інших видів сільськогосподарських тварин. Насамперед, це стосується тривалості охоти і статевого циклу, особливостей овуляції, міграції зиготи, функціонування яєчників та ін. Практика показує, що навіть в умовах оптимальної годівлі у кобил заводських стад спостерігаються значне послаблення запліднювальності, висока смертність ембріонів.

Рання смертність ембріонів - наслідок спорідненого парування, несумісності груп крові, радіаційної, хімічної та газової забрудненості навколишнього середовища тощо.

Основним показником відтворення поголів'я коней є кількість здорових, нормально розвинених лошат, одержаних від 100 кобил, наявних на початку року.

Забезпечення правильного відтворення коней потребує знань біології розмноження, технології розведення та вирощування.

Із біологічних особливостей розмноження кобил - важливо звертати увагу на маточний тип запліднення, довгочасність та циклічність статевої

охоти, період овуляції. Знаючи це, можна створити найбільш сприятливі умови для запліднення кобил, їх жеребності та вижереблення.

Кобил відносять до самиць із сезонною поліциклічністю, що проявляють статеву активність в період довгого світлового дня і не проявляють її зимою.

У березні - квітні у них збільшуються яєчники і біля 70 % кобил проявляють уже в присутності жеребця прояви охоти, але, лише у 50-60 % з них настає овуляція.

У травні - червні статеве збудження у кобил вже яскраво проявляється. Охота вже буває коротшою (5-6 днів) і майже завжди завершується овуляцією. Сприяє цьому випасання кобил, заміна "сухого" раціону свіжою зеленою травою, а також моціон, що активізує загальний кровообіг.

Вкорочення світлового дня з серпня по жовтень зменшує частоту пульсації ФСГ до однієї, знижується функціональна активність яєчника (осінній перехідний період). Значно знижується концентрація в крові ФСГ. Дуже низькою зимою буває концентрація ЛГ в сироватці крові (біля 1 нг/мл). Анестральний період у кобил становить біля 110 днів

Стан кобили, при якому вона проявляє статевий потяг, допускає до себе жеребця, називається охотою.

*Тічка* з'являється першою і проявляється в почервонінні та набуханні статевих губ, слизової оболонки пристінки піхви, власне піхви, матки та яйцепроводів, шийка матки при цьому відкривається і крізь неї та статеву щілину виділяється назовні слиз, спочатку чистий, прозорий, в'язкий, а під кінець тічки - каламутний. Триває тічка у кобил — до 20 діб.

На другу добу ознаки тічки починають супроводжуватися *загальним збудженням*, яке проявляється в неспокої тварини, лякливості, іноді - злості, зменшенні апетиту.

У кобил загальне збудження буває найсильнішим, вони неспокійно реагують на крик, шум та інші подразники, проявляють злосливість та лоскотливість при чищенні.

Охота у кобил триває від двох до 12 діб. При іржанні жеребця така кобила проявляє неспокій, піднімає голову, “пряде вухами”, повертається у бік джерела, іноді підіймає хвіст, розставляє задні кінцівки. У неї проявляються ритмічні скорочення статевих губ, часті сечовиділення.

*Овуляція* - лопання дозрілого фолікула в яєчнику та виділення з нього яйцеклітини у лійку яйцепроводу - настає у кобил - у розпалі охоти.

Середня тривалість статевого циклу у кобил (від овуляції до овуляції) 19-22 доби, після вижеребки статеві циклічність поновлюється на 5-12-у добу. В яєчнику на місці фолікула, що овулював, формується жовте тіло - тимчасова залоза внутрішньої секреції, яка виробляє гормон прогестерон, котрий гальмує статеву циклічність. У зв'язку з цим згасають ознаки статевого збудження. І якщо запліднена тварина запліднилася, то жовте тіло зберігатиметься впродовж усієї вагітності і оберігатиме її. Якщо ж запліднення не відбулося, то вже через 15-18 днів жовте тіло втрачає свою активність, у яєчнику дозріває новий фолікул і статеві органи самки знову готуються до запліднення яйцеклітини та нової вагітності.

У вагітних самок статеві цикли припиняються і поновлюються лише по закінченні післяродового періоду. Проте статеві зрілість у тварин настає порівняно рано до завершення загального росту та фізіологічної (племінної) зрілості тварини.

У кобил вік настання статевої зрілості та зрілості тіла (фізіологічної) становлять відповідно 18 місяців і 2,5-3 роки. Статеві рефлексії згасають в 15-30 років.

Тривалість вагітності у кобил середня 340 днів, однак може коливатись від 307 до 412 днів.

Підготовка та проведення парування. На результативність парувальної компанії впливає підготовка та проведення її.

До загальних питань її організації відносять: визначення парувального контингенту кобил, потреби у жеребцях, складання плану парувань з обґрунтованим підбором кобил до жеребців, визначення виду парування,

навантаження на плідника, місця організації парувального пункту, підготовку кобил та жеребців, облік результатів роботи, підготовку фахівців та обслуговуючого персоналу.

За нормального стану справ жеребці, визначені для парування, повинні бути планової породи і за показниками породності, екстер'єру, роботоздатності і класності повинні бути кращими від маток, їх слід починаючи готувати до парувальної компанії за 1,5-2 міс.

Суть підготовки полягає у тому, що годувати потрібно за відповідними нормами. Якість сперми жеребців за 1-1,5 міс. перед початком парування слід перевіряти протягом трьох днів підряд при одній садці в день. Остаточне рішення щодо якості приймають за показниками сперми, отриманої під час останньої садки. Об'єм еякулята в середньому становить 70 мл. (від 15 до 200 мл), в 1 мл сперми - 200-400 млн. спермій.

В нормі сперма жеребців молочного кольору з сіруватим відтінком, без запаху. Якість сперми протягом парувального періоду перевіряють щомісячно. Жеребців верхових і рисистих порід використовують у 4-5-річному віці. Перед початком парувального сезону обов'язковий ветеринарний огляд усіх самок з тим, аби до парування допустити лише здорових.

При добрих годівлі та утриманні, нормальному використанні в роботі у кобил після вижереблення розвивається і визріває фолікул, зовнішні ознаки охоти проявляються досить чітко. Несприятливо позначається на прояві охоти у кобил відсутність рухливості або навпаки - надмірне використання, погана вгодованість, незадовільна годівля, утримання у темних і тісних приміщеннях.

Охоту у кобил визначають за їх поведінкою та станом статевих органів. Кобила в охоті часто ірже, не втікає при спробі жеребця зробити садку, у неї набрякають зовнішні статеві органи, з'являються білі виділення, мигає "петля", вона стає у позу сечовиділення.

Крім виявлення охоти за зовнішніми ознаками застосовують рефлексологічний метод (з допомогою жеребця-пробника). Крім прямого

виявлення охоти у кобил можна також застосовувати ректальне дослідження яєчників для встановлення ступеня зрілості фолікула.

*Способи і техніка парування.* При стійловому утриманні коней доцільніше застосовувати ручний спосіб парування та штучне осіменіння. Недопустиме вільне парування, при якому дорослий жеребець чи молоді жеребчики вільно перебувають у табуні кобил. Парування в цьому випадку відбувається без підбору і врахування стану здоров'я кобил і жеребця, зоотехнічного обліку, що виключає можливість ведення племінної роботи, крім того, від молодих жеребчиків народжуються лшата слабкі, нежиттєздатні.

Ручне парування проводять у манежі чи дворі. Пробу молодих кобил, а також холостих чи абортуваних проводять на початку парувальної компанії, а тих, які вижеребилися - щоденно, починаючи з 5-6-го дня після родів. Роблять це уранці або ввечері. Парувати починають на 2-й день після виявлення охоти. Вижереблених кобил парують в першу чергу, особин з явно вираженою охотою покривають у той же день з повторенням через добу.

Перед паруванням кобилі щільно забинтовують хвіст (від ріпиці до половини довжини), якщо вона підкована - розковують. Ефективніше надівати парувальну шлею. Під час садки кобилі необхідно підняти голову, аби зменшити їй можливість задніми ногами вдарити жеребця.

Після закінчення садки жеребця бажано поводити на повіді протягом 20-30 хв, затим протерти джгутом соломи круп, попереk, ноги, після чого вже випускати у денник або на леваду.

Кобилу після парування протягом дня не слід використовувати в роботі чи виганяти на пасовисько.

При ручному паруванні жеребець 4-12-річного віку за сезон парує 35-40, а 3-річний і старше 12 років - 20-25 кобил.

Запліднення можливе лише в тому випадку, коли сперма жеребця містить рухомі спермії з добре запліднювальною здатністю, а в кобили в яєчнику відбулися дозрівання повноцінного фолікула й овуляція.

Основним показником успіху парувальної компанії є відсоток жеребності, який визначається кількістю жеребних кобил у розрахунку на 100 спарованих.

*Штучне осіменіння кобил.* Сьогодні штучне осіменіння коней застосовується у 30 країнах, а загальне число осіменених кобил становить понад 1 мільйон за рік. Найбільше кобил осіменяють у США, Фінляндії, Франції, Голландії, Бельгії, Німеччині. Тим не менше, в окремих країнах, боячись поширення інбридингу серед окремих порід коней, не дозволяється отримання від одного жеребця більше 120 лошат за рік і 700 лошат протягом його життя.

Штучне осіменіння кобил проводять при наявності у них ознак тічки та охоти.

Осіменіння кобил розпочинають при яскраво вираженій охоті і повторюють через кожних 1-2 дні, аж до припинення тічки та охоти. Якщо у господарствах практикується діагностика зрілості фолікула, то кобил осіменяють на 3-4-й стадії його дозрівання.

Осіменіння проводять як розрідженою, так і нерозрідженою спермою. Нерозрідженою спермою осіменяють лише у тих випадках, коли отриманої сперми вистачить для осіменіння усіх кобил, що прийшли в охоту. Використовувати таку сперму можна не довше 30 хв. з моменту її отримання.

У тих випадках, коли для осіменіння кобил необхідно більше часу, сперму розріджують. Дозволяється використовувати для осіменіння нерозріджену сперму жеребця з концентрацією у ній сперміїв не менше 50 млн в 1 мл і рухливістю не менше 5 балів. Розріджена і збережена до двох діб при 0 °С сперма повинна мати рухливість не менше 4 балів.



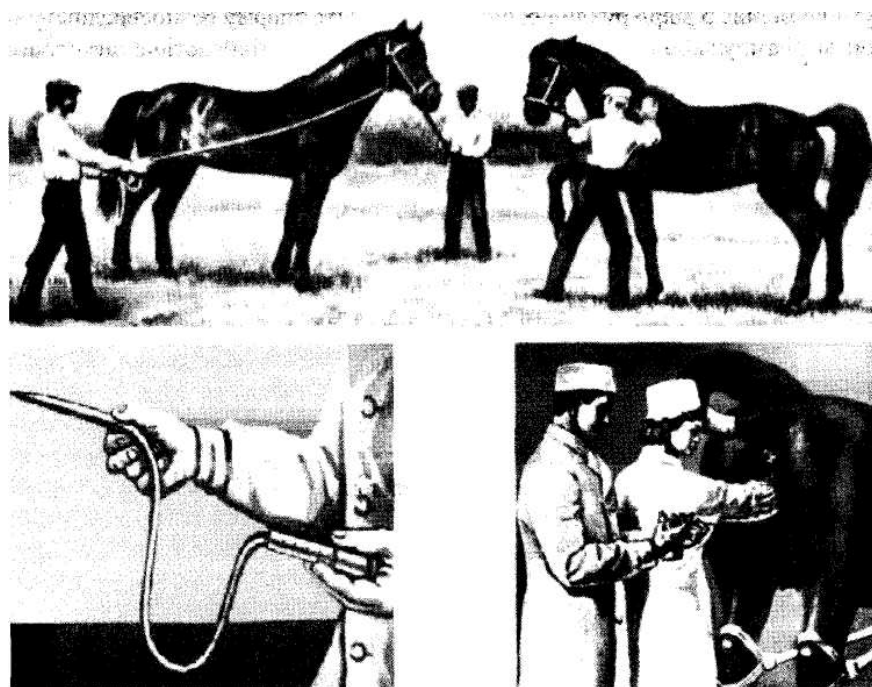


Рис. 37. Виявлення кобили в охоті безпосереднім контактом з жеребцем (А) та її мануально-маткове осіменіння (Б - гумовий катетер; В - введення сперми в матку).

Доза як розрідженої, так і нерозрідженої сперми на одне осіменіння однакова: 40 мл для великих і старих кобил та 25-30 мл для молодих кобил. У дозі сперми повинно бути не менше 5 млрд рухливих сперміїв. Вводять сперму безпосередньо у матку при допомозі ампул або шприців, з'єднаних з катетерами. Найчастіше застосовується м'який гумовий катетер, що має вигляд товстостінної гумової трубки із звуженим кінцем. Рідше застосовуються тверді (скляні або ебонітові) катетери у вигляді тонкої трубки довжиною 50 см з розширенням на кінці у вигляді голівки.

Для осіменіння кобилу заводять у станок чи тримають за повід. Щоб вона не могла вдарити тазовою кінцівкою, їй одягають парувальну шлею або підіймають передню ногу. Хвіст кобили відводять на бік, зовнішні статеві органи обмивають з кружки теплою водою і витирають ватним тампоном.

При осіменінні кобил за допомогою гумового катетера і шприца технік бере у підготовлену і зволожену руку звужений кінець катетера, притискає його великим пальцем до долоні і вводить у піхву без дзеркала (мануально-маткове осіменіння). Вказівним пальцем знаходить отвір шийки матки,

спрямовує туди кінець катетера і вільною рукою просуває його на глибину 10-15 см. Помічник приєднує до вільного кінця катетера шприц (або ампулу) зі спермою і, натискаючи на поршень, вводить сперму у матку.

Якщо на пункт сперму доставляють у спеціальних ампулах, то кобил тут осіменяють **ампульним способом**. Таку сперму можна вводити у матку безпосередньо з ампули. Для цього, знявши ковпачок із звуженого кінця ампули зі спермою, одягають на нього трубку, з'єднану з гумовою грушею, беруть ампулу в руку, відкривають її тупий кінець, затуляють його вказівним пальцем і вводять руку у піхву. Знайшовши шийку матки, вставляють в її отвір кінець ампули і, стискаючи гумову грушу, вводять сперму в матку.

Якщо для осіменіння використовують ампулу Растяпіна, то після обтирання її ззовні спиртовим тампоном, знімають з вузького кінця ампули гумовий ковпачок і приєднують її до ебонітового або гумового катетера, введеного у шийку матки кобили. Виймають корок з широкого кінця ампули і сперма самопливом поступає в матку.

Якщо осіменіння кобил проводять з використанням твердого катетера, то вводять його в матку лише через піхвове дзеркало (візуально-маткове осіменіння). З'єднують катетер зі шприцом за допомогою спеціальної муфти, обрізка гумового катетера довжиною 2,5-3 см або металевого хомутика. Технік вводять лівою рукою у піхву кобили чисте незаражене і зволене піхвове дзеркало, знаходить шийку матки і правою рукою вводять у неї катетер на глибину 10-15 см. Помічник приєднує до кінця катетера шприц, наповнений спермою, і вводить її в матку. Цим методом користуються у господарствах, небезпечних за заразними захворюваннями, оскільки тверді катетери і піхвові дзеркала легко незаражуються.

Якщо готовність кобили до осіменіння визначали шляхом ректального промацування яєчників і виявляли, у якому з них є дозрілий фолікул, то при осіменінні катетер скеровують у той ріг матки, що з'єднаний з цим яєчником.

### **Ветеринарний контроль при штучному осіменінні**

Для охорони здоров'я плідників, попередження занесення на племоб'єднання та розповсюдження через штучне осіменіння заразних захворювань і забезпечення нормального відтворення тварин потрібно суворо дотримуватися наявних ветеринарно-санітарних правил при комплектуванні племпідприємств плідниками, їх утриманні та використанні, одержанні від них сперми, технологічній її обробці та осіменінні тварин. У комплексі виробничих приміщень племпідприємства повинен бути ветеринарний пункт, карантин та ізолятор.

Племпідприємство є установою закритого типу. Доступ на його територію сторонніх осіб та транспорту забороняється. Для проходу на племпідприємство обслуговуючого персоналу влаштовують санпропускник, а для в'їзду транспорту - дезбар'єр.

Комплектують племпідприємства здоровими тваринами з безпечних щодо заразних захворювань господарств. Перед вивезенням плідників з господарства кожного з них піддають клінічному дослідженню, що включає загальний огляд, дослідження статевих органів, рефлексологічну пробу на самку (статеві дозрілих самців) та оцінку сперми.

При дослідженні статевих органів звертають увагу на розвиток сім'яників, їх симетрію. Під час пробного статевих акту звертають увагу на прояви статевих рефлексів.

Завезених тварин карантинують протягом 30 днів (завезених з-за кордону - 60 днів), досліджуючи їх ще раз на небезпечні хвороби.

Протягом карантинування тварин утримають у спеціальних (карантинних) приміщеннях, закріплюють за ними окремий обслуговуючий персонал, а також забезпечують відповідний санітарний режим у приміщенні.

Після проведення діагностичних досліджень, при їх негативних наслідках, плідників вакцинують у відповідності з планом протиепізоотичних заходів.

Щоб своєчасно помічати всі випадки захворювань плідників, перед кожним використанням потрібно піддавати їх ветеринарному огляду.

Всі приміщення, манеж, предмети догляду та інвентар періодично обробляють та дезінфікують, плідників щоденно чистять, а в літню пору купають під душем. Корми для плідників заготовляють у місцевості, безпечній із заразних захворювань тварин.

Перед початком роботи приміщення, у яких отримують, розріджують та розфасовують сперму, знезаражують бактерицидними лампами.

Перед взяттям сперми плідників та підставних тварин чистять за допомогою щітки чи пилососу, особливо миють черевну стінку; калитку та препуцій обмивають теплим содовим розчином (1,5-2 %) і витирають насухо стерильною індивідуальною серветкою чи туалетним папером.

При чищенні плідників особливу увагу звертають на нижню черевну стінку. Окремі спеціалісти радять промивати порожнину препуція антимикробними розчинами, проте при частому застосуванні цього прийому знижуються бактерицидні властивості слизової оболонки препуція. Тому промивання порожнини препуція 3 %-им розчином перекису водню, розчином фуразолідону 1 : 10000 чи фурациліну 1 : 5000 проводять один раз у декаду в спеціально відведеному місці з добрим стоком рідини.

Після одержання сперми при необхідності видаляють з поверхні препуція вазелін 3 %-им розчином соди і витирають стерильною серветкою. Це важливо тому, що до залишків вазеліну на препуції прилипають різні механічні домішки (особливо, коли для підстилки використовують опилки), що можуть викликати баланопостит.

За кожним плідником закріплюють по дві штучні вагіни і кожен еякулят беруть на окремо підготовану вагіну. Не дозволяється застосовувати одну і ту ж вагіну для одержання декількох еякулятів, оскільки при цьому сперма сильно забруднюється.

Перед використанням штучні вагіни стерилізують у автоклаві, кип'ятять в дистильованій воді або, як виняток, знезаражують 96 %-им спиртом-

ректифікатом. Перед стерилізацією кип'ятінням чи автоклавуванням на обидва кінці складеної вимитої вагіни одягають полотняні ковпаки або закривають обидва отвори приладу пергаментним папером, зафіксованим гумовими кільцями. Якщо після знезаражування внутрішня поверхня вагіни залишається вологою, її витирають насухо стерильною серветкою.

Бугаям і баранам підвішують за передніми кінцівками перед препуцієм свіжови-митий, висушений і прогладжений фартух для попередження попадання пилу та мікроорганізмів з шерсті підставної тварини у сперму. Під час стрибка плідника фартух застигає круп підставної тварини і перешкоджає забрудненню статевого члена.

Особливу увагу приділяють чистоті і стерильності спермоприймача. Одноразові поліетиленові спермоприймачі разом зі штучними вагінами стерилізують автоклавуванням при 105 °С протягом 30 хвилин. У Чехії для цього користуються спеціальним стерилізатором з ультрафіолетовим випромінювачем, розміщеним усередині трубчастого тримача, на який фіксують вагіну.

Один раз у квартал проводять ветеринарно-санітарну оцінку сперми і змивів з пре-пуція шляхом дослідження їх на наявність мікробних тіл і колі-титр. До використання допускається сперма, що містить не більше 5 тисяч мікробних тіл в 1 мл при колі-ти-трі не більше 0,3 для сперми бугая, та 0,1 для сперми барана, кнура та жеребця.

До і після кожного отримання сперми від кнура чучело миють теплою водою з милом і витирають насухо чистим рушником. Задню частину чучела протирають тампоном, змоченим у розчині фурациліну (1 : 5000).

Штучне осіменіння тварин в Україні, як і у інших країнах, проводять як спермою, отриманою від власних плідників, так і спермою, завезеною з-за кордону. Згідно наказів № 39 від 20.10.99 та № 52 від 27.09.02 Головного Державного інспектора ветеринарної медицини України дозволяється імпорт сперми бугаїв лише з підприємств, вільних від губкоподібної енцефалопатії великої рогатої худоби і скрепі овець, бруцельозу, лейкозу, туберкульозу,

паратуберкульозу - протягом останніх 3-х років, інфекційного ринотрахеїту, вірусної діареї, трихомонозу, кампілобактеріозу, лептоспірозу, бесноїтіозу, інфекційного кератокон'юнктивіту - протягом останніх 12-ти місяців.

За 30 днів перед отриманням сперми бугаїв досліджують на туберкульоз, пара-туберкульозний ентерит, бруцельоз, лептоспіроз, лейкоз, блутанг, інфекційний ріно-трахеїт, вірусну діарею, трихомоноз, кампілобактеріоз, хламідіоз та інші інфекційні хвороби (залежно від епізоотичної ситуації).

Не допускається наявності у спермі патогенних і токсикогенних мікроорганізмів та клітин крові. *Бугаї-плідники*, від яких одержують сперму для постачання на експорт, повинні бути не вакциновані проти бруцельозу.

Сперма *баранів-плідників* повинна бути отриманою на підприємстві та адміністративній території, офіційно вільних від заразних хвороб тварин, у тому числі: губкоподібної енцефалопатії великої рогатої худоби і скрепі овець, меді-віспи, аденоматозу, блутангу, артрити-енцефаліту кіз - протягом останніх 3-х років, ку-лихоманки, африканської чуми свиней, ящуру, чуми дрібних жуйних, кампілобактеріозу, лістеріозу, інфекційної агалакції, інфекційного маститу - протягом 12 місяців на території країни. Барани-плідники не повинні бути вакциновані проти бруцельозу і епідидиміту.

Сперма *кнурів* повинна надходити з підприємства і адміністративної території, офіційно вільних від заразних хвороб тварин, у тому числі: африканської чуми свиней - протягом останніх 3 років, ящуру, везикулярної хвороби свиней - протягом останніх 12 місяців; туберкульозу, бруцельозу, трихінельозу, репродуктивно-респіраторного синдрому свиней - протягом 3 років у господарстві. Кнури-плідники, від яких одержують сперму, не повинні бути вакциновані проти класичної чуми свиней.

Сперма *жеребців* має надходити з підприємств та адміністративних територій, офіційно вільних від заразних хвороб тварин, у тому числі: інфекційних енцефало-мієлітів коней усіх типів, вірусного артеріїту, африканської чуми коней — протягом останніх 3 років на території країни, ящуру, африканської чуми свиней, везикулярного стоматиту, грипу коней -

протягом останніх 12 місяців на території країни; парувальної хвороби (трипаносома Авансі), піроплазмозу (бабезія Кабані) і таліозу (бабезія Екві) - протягом останніх 12 місяців на адміністративній території; інфекційного метриту коней - протягом останніх 12 місяців на території господарства; ринопневмонії, інфекційної анемії і віспи коней - протягом останніх 3 місяців на території господарства. Жеребці-плідники, від яких беруть сперму, не повинні бути вакциновані проти ринопневмонії.

Два рази на рік на племпідприємстві проводять диспансерне обстеження плідників у відповідності з планом протиепізоотичних заходів, проводять ветеринарно-санітарні заходи. При виникненні у плідників заразної хвороби, що може передаватися через осіменіння, запаси чи залишки отриманої від них сперми підлягають знищенню.

Поводження з плідниками має бути спокійним, лагідним, але наполегливим, упевненим.

Середовища, що застосовуються для розрідження сперми, повинні бути стерильними. Курячі яйця, жовтки яких використовуються для приготування середовищ, заготовляють у господарствах, безпечних по заразних хворобам.

Розріджують і розфасовують сперму у стерильних умовах. Для попередження розвитку мікроорганізмів до середовищ додають сануючі препарати.

Один раз на місяць на станції проводять ветеринарно-санітарний день. У цей день проводять клінічний огляд плідників, розчистку та обрізання у них копит, взяття проб сперми, слизу та змивів з препуція для перевірки їх мікробного забруднення та колі-титру, проводять дезінфекцію приміщень, інвентаря та предметів догляду.

До роботи з штучного осіменіння тварин допускаються лише особи, що мають ветеринарну чи зоотехнічну освіту і пройшли відповідну підготовку.

На пунктах штучного осіменіння необхідно суворо дотримуватися ветеринарно-санітарних правил. Всі приміщення пункту, обладнання та

навколишню територію слід утримувати в чистоті та порядку, регулярно їх дезінфікувати непахучими дезза-

При вході у манеж має бути дезкилимоч, який щоденно зволожують 20 %-им розчином їдкою натрію.

Посуд, прилади та інструменти, що використовуються при осіменінні, мають бути чистими та стерильними. Оператор повинен працювати у чистому білому халаті, ковпаку чи косинці, після осіменіння кожної тварини повинен мити руки з милом і протирати їх тампоном, зволженим 70°-им спиртом.

Щоденно після закінчення роботи необхідно очистити і помити гарячим 2-3 %-им розчином соди станок, прибрати усі приміщення пункту і помити підлогу манежу.

При приведенні на пункт хворої тварини чи виявленні її під час осіменіння необхідно припинити осіменіння, помити та продезінфікувати станок, та приміщення манежу і повідомити про це ветеринарну лікарню.

Для осіменіння тварин у карантинних та оголошених небезпечними господарствах користуються лише привізною спермою, яку доставляють у разових термосах, що не підлягають поверненню.

### **Питання для самоконтролю**

1. Як визначають оптимальний час для осіменіння кобил?
2. Які методи застосовують для штучного осіменіння кобил?
3. В чому суть цервікального осіменіння корів з ректальною фіксацією шийки матки?
4. Як виявляють у кобил статеву охоту?
5. Якими інструментами користуються при штучному осіменінні кобил?
6. Як визначають оптимальний час для осіменіння кобил?
7. Яких санітарно-ветеринарних правил необхідно дотримуватися при проведенні штучного осіменіння с.-г. тварин?

Література: 15, 16, 25



### Тестові завдання

1. Середня тривалість статевого циклу у овець (днів)	1. 15-16. 2. 16-17.	3. 18-19. 4. 20-21.	5. 22-23.
2. Допускається до осіменіння самок корів і телиць в племінному господарстві заморожено-розморожена сперма з активністю не нижче (балів)	1) 3. 2) 4.	3) 5. 4) 6.	5) 7. 6) 8.
3. Які інструменти використовуються для проведення осіменіння mano-цервікальним способом	1. Короткий полістероловий кататер з ампулою. 2. Довгий полістероловий кататер з ампулою. 3. Піхвове дзеркало 4. Скляний шприц-катетер. 5. Коротка трипала рукавиця. 6. П'ятипала довга рукавиця.		
4. Після розморожування сперму бугая плідника необхідно використати	1. 5-10 хв. 2. 10-15 хв. 3. 15-20 хв.	4. 20-25 хв. 5. 25-30 хв.	
5. Яка основна причина захворювання на мастит	1. Порушення правил годівлі. 2. Порушення правил утримання. 3. Порушення правил догляду. 4. Порушення правил осіменіння. 5. Порушення правил доїння.		

<b>6.</b> Допускається до осіменіння самок корів і телиць в товарному господарстві заморожено-розморожена сперма з активністю не нижче (балів)	1) 3. 2) 4.	3) 5. 4) 6.	5) 7. 6) 8.
--	----------------	----------------	----------------

<b>7.</b> Скільки в середньому часу триває охота в корів, годин	1. 10-12	2. 10-16	3. 12-16	4. 12-18
---	----------	----------	----------	----------

<b>8.</b> До якого типу природного осіменіння відноситься: кнур, же-ребець	1. Цервікального. 2. Піхвового. 3. Нефракційного.	4. Маткового 5. Грубного 6. Фракційного.
--	---	--

<b>9.</b> Що означає в класичній назві способів штучно-го осіменіння корів та телиць перше та друге слово	1. Перше - як вноситься сперма, друге – куди вводиться. 2. Перше - як вноситься сперма, друге – за допомогою якого інструменту. 3. Перше – яким чином контролюється введення сперми, друге – місце введення 4. Перше – як оцінюється сперма, друге - куди вводиться. 5. Перше - як вводиться сперма, друге - куди вводиться.
---	--

<b>10.</b> Що означає слово “ректо”	1. Контроль введення інструмента – органом зору. 2. Контроль введення інструмента в шийку матки безпосередньо рукою. 3. Контроль введення інструмента через пряму кишку.
-------------------------------------	--

<b>11.</b> Допускається до використання після розмороження сперма з концентрацією сперматозоїдів з прямолінійно поступальним рухом	1. 10-12 млн. шт. 2. 12-14 млн. шт. 3. 15-17 млн. шт.	4. 17-19 млн. шт. 5. 19-21 млн. шт.
--	---	--

<b>12.</b> При якому способі виявлення корів і телиць в охоті використовують бугая-пробника	1. Комплексний клініко-візуальний. 2. Комплексний клініко-біологічний. 3. Біологічний. 4. Електрометричний. 5. Вагінальний. 6. За ступенем розвитку фолікулів.
---	---

Варіант 3

<b>13.</b> Доза сперми для осіменіння свиноматки не може перевищувати, (мл)	1. 50. 2. 100.	3. 150. 4. 200.	5. 250. 6. 300.
---	-------------------	--------------------	--------------------

<b>14.</b> Рекомендується штучно осіменяти корів	1. Перед доїнням. 2. За 2 год. Перед доїнням 3. За 3 год. Перед доїнням 4. Через 2-3 год. Після доїння
--	---

		5. Через 4-5 год. Після доїння	
15. Які ви знаєте способи штучного осіменіння корів та телиць	1. Ректо-церві кальний. 2. Моно-цервікальний. 3. Нефракційно-цервікальний	4. Мано-цервікальний. 5. Фракційно-цервікальний 6. Епі- або пара-цервікальний. 7. Візо-уцервікальний.	
16. Яка основна причина захворювання на мастит	6. Порушення правил годівлі. 7. Порушення правил утримання. 8. Порушення правил догляду. 9. Порушення правил осіменіння. 10. Порушення правил доїння.		
17. Для осіменіння свиноматок нефракційним способом в спермодозі повинно міститись сперматозоїдів з ППР	1) 2-5 млрд. 2) 3-5 млрд.	3) 2-6 млрд. 4) 3-6 млрд	
18. Кріоконсервовану сперму бугая розморожують в розчині	1. 2,9% розчині глюкози. 2. 0,9% розчині хлориду натрію.	3. 2,9% розчині цитрату натрію. 4. 2,9% розчині солі.	
19. Перерахуйте послідовність операцій при розморожуванні сперми бугая плідника	1. Знезараження ампули розчину цитрату натрію. 2. Визначення терміну придатності використання розчину цитрату натрію. 3. Визначення активності. 4. Включення в електромережу столика Морозова. 5. Включення в електромережу термобані. 6. Підігріваємо розчину цитрату натрію в термобані. 7. Підігріваємо розморожену сперму. 8. Розчин цитрату натрію виливають в стерильний пеніциліновий флакон. 9. Достаємо з термобані гранулу сперми.		
20. З якого дня після отелення корова рахується яловою	1. 11 дня 2. 21 дня 3. 31 дня	4. 41 дня 5. 1 дня 6. 61 дня	7. 71 дня 8. 81 дня 9. 91 дня
21. Що таке мастит	1. Запалення статевих органів самки 2. Запалення матки.	3. Запалення піхви. 4. Запалення молочної залози.	
22. Допускається до використання (розведення) свіжоодрержана сперма бугая з активністю не нижче (балів)	1) 4.      3) 6.      5) 8. 2) 5.      4) 7.      6) 9.		
23. Способи штучного осіменіння свиней	1. Епі- цервікальний. 2. Епі-фракційний. 3. Фракційний. 4. Ректо-фракційний	5. Мано-фракційний. 6. Нефракційний. 7. Нефракційно-цервікальний. 8. Нефракційний-матковий.	

Варіант 3

<b>24.</b> Що означає слово “мано”	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль введення інструмента – органом зору.</li> <li>2. Контроль введення інструмента в шийку матки безпосередньо рукою.</li> <li>3. Контроль введення інструмента через пряму кишку.</li> </ol>
------------------------------------	--

<b>25.</b> Які інструменти використовуються для проведення осіменіння візоцервікальним способом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Короткий полістероловий кататер з ампулою.</li> <li>2. Піхвове дзеркало</li> <li>3. Скляний шприц-катетер.</li> <li>4. Коротка трипала рукавиця.</li> <li>5. Довгий полістероловий кататер з ампулою.</li> <li>6. П’ятипала довга рукавиця.</li> </ol>
---	--

<b>26.</b> Які інструменти використовуються для проведення осіменіння епі- або пара –цервікальним способом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Короткий полістероловий кататер з ампулою.</li> <li>2. Довгий полістероловий кататер з ампулою.</li> <li>3. Піхвове дзеркало</li> <li>4. Скляний шприц-катетер.</li> <li>5. Коротка трипала рукавиця.</li> <li>6. П’ятипала довга рукавиця.</li> </ol>
--	--

<b>27.</b> Під час еякуляції кнура температура штучної вагіни повинна бути, °С.	1. 38-40°С. 2. 38-42°С.	3. 37-42°С. 4. 42 – 45°С.	5. 40 – 42 °С. 6. 40 – 45°С.
---	----------------------------	------------------------------	---------------------------------

<b>28.</b> Що вводять в другий флакони при фракційному способі штучного осіменіння свиней	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дистильованану воду.</li> <li>2. Бідистильовану воду.</li> <li>3. Розчин цитрату-натрію.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Глкозо-хелатоновий розин.</li> <li>5. Глюкозо-солевим розчином.</li> <li>6. Розчин лимонкислого-натрію.</li> </ol>
---	---	--

<b>29.</b> З якого дня після отелення коро-ва рахується неплідною	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 11 дня</li> <li>2. 21 дня</li> <li>3. 31 дня</li> <li>4. 41 дня</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. 51 дня</li> <li>6. 61 дня</li> <li>7. 71 дня</li> <li>8. 81 дня</li> </ol>
---	--	--

<b>30.</b> Яка технологічна температура термабані, °С	2) 36.	3) 37.	4) 38.	5) 39.	6) 40.
---	--------	--------	--------	--------	--------

<b>31.</b> В якому місяці проводять парування у вівчарстві	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Травень.</li> <li>2. Червень.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Липень.</li> <li>4. Серпень.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Вересень.</li> <li>6. Жовтень.</li> </ol>
--	--	---	---

<b>32.</b> Придатною для використання в товарному господарстві є заморожена-розморожена сперма бугая плідника з активністю	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1 бал</li> <li>2. 2 бали</li> <li>3. 3 бали</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. 4 бали</li> <li>5. 5 балів</li> <li>6. 6 балів.</li> </ol>
--	--	--

<b>33.</b> Які способи використовують для штучно осіменяють овець	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ректо-цервікальний</li> <li>2. Пара-цервікальний</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Мано-цервікальний</li> <li>4. Епі-цервікальний</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Візо-цервікальний.</li> <li>6. Нефракційний.</li> </ol>
---	---	---	---

<b>34.</b> Що означає слово “візо”	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль введення інструмента – органом зору.</li> <li>2. Контроль введення інструмента в шийку матки безпосередньо рукою.</li> </ol>
------------------------------------	---

3. Контроль введення інструмента через пряму кишку.					
35. Яка тривалість статевого циклу в коби-ли	1. 16-17 днів 2. 18-19 днів	3. 19-20 днів 4. 20-22 дні			
Варіант 3					
36. Для осіменіння вівці необхідно свіжоодержаної, або свіжоодержаної охолодженої сперми (відповідно), мл	1. 0,1 – 1-1,5. 2. 0,2 - 1-2.	3. 0,05 – 0,1-0,15 4. 0,5 – 1-2			
37. За якими показниками оцінюється якість сперми на пункті штучного осіменіння с-г тварин	1. Наявність домішок. 2. Зовнішні ознаки.	3. Концентрація. 4. Активність.			
38. Які інструменти використовуються для проведення осіменіння ректо-цервікальним способом	1. Короткий полістероловий кататер з ампулою. 2. Довгий полістероловий кататер з ампулою. 3. Піхвове дзеркало 4. Скляний шприц-катетер. 5. Коротка трипала рукавиця. 6. П'ятипала довга рукавиця.				
39. Пари якій температурі зберігається сперма при кріоконсервуванні, °С	1. 173	2. 176.	3. 183	4. 196	5. 197
40. Після розморожування сперму бугая плідника необхідно використати	2. 3. 4.	5-10 хв. 10-15 хв. 15-20 хв.	5. 20-25 хв. 6. 25-30 хв.		
41. Яка доза розведеної сперми необхідна на 1кг живої маси свиноматки (мл)	1. 0,1. 2. 0,5. 3. 1.	4. 1,5. 5. 2,0. 6. 2,5			
42. На протязі якого часу необхідно провести парувальну компанію у вівчарстві, не більше (днів)	1. 15. 2. 20. 3. 25.	4. 30. 5. 35. 6. 40.	7. 45. 8. 50. 9. 55.		
43. Епі – або пара –єрві кальне осіменіння корів та телиць це введення сперми	1. Порожнину матки 2. В шийку матки 3. Навколо шийки матки	4. На шийку матки 5. Роги матки			
44. Які інструменти використовуються для фракційного способу штучного осіменіння свиней	1. Короткий полістироловий кататер. 2. УКП-1. 3. УКП-3. 4. Довгий полістироловий кататер.	5. ПОС-5. 6. Піхвове дзеркало. 7. УЗК-5. 8. УЗК-7.			
45. За який час після включення термо-баня настає технологічна температура, хв.	1. 5-10. 2. 10-20.	3. 20-30. 4. 30-40	5. 35-45 6. 40-50.		

46. В якому місяці проводять парування у вівчарстві	7. Травень. 8. Червень.	9. Липень. 10. Серпень.	11. Вересень. 12. Жовтень.
---	----------------------------	----------------------------	-------------------------------

### ***Екзаменаційні питання***

1. Значення дисципліни та її місце серед інших зоотехнічних наук. Перспективи штучного осіменіння.
2. Фізіологічні основи штучного осіменіння.
3. Історія розвитку штучного осіменіння. Значення робіт І.І. Іванова та інших вітчизняних вчених для розробки теорії і практики штучного осіменіння, як біотехнологічного методу розмноження сільськогосподарських тварин.
4. Організаційні форми штучного осіменіння тварин.
5. Загальна характеристика статевих органів самців, (внутрішні і зовнішні, парні і непарні статеві органи).
6. Анатомія та фізіологія статевих органів самців різних видів тварин (бугаїв, баранів, жеребців, кнурів).
7. Особливості будови і функція сім'яників, придатків сім'яників, придаткових статевих залоз.

8. Гаметогенез його види, утворення чоловічих статевих клітин (відмінності).
9. Придаткові статеві залози та їх призначення.
10. Статева і фізіологічна зрілість самців. Вік першого використання.
11. Статеві рефлекси самців: безумовні і умовні, контактні та інформаційні.
12. Гальмування статевих рефлексів у плідників, засоби боротьби з ними.
13. Типи нервової діяльності і особливості використання плідників різних типів. Учення І.І. Павлова про умовні рефлекси та його значення для організації раціонального утримання і використання племінних плідників.
14. Способи отримання сперми, вимоги до них. Режим статевого використання плідників.
15. Загальні відомості про сперму, характеристика двох типів сперми.
16. Хімічний склад сперми. Плазма сперми, її фізіологічні і біологічні властивості. Видові особливості сперми різних видів тварин.
17. Будова сперматозоїда, швидкість і види їх руху.
18. Енергетичні процеси у сперматозоїдах.
19. Дія на сперматозоїди умов навколишнього середовища. Причини загибелі сперматозоїдів поза межами організму.
20. Вплив температури (температурний шок) і рН середовища на обмін речовин у сперматозоїдах.
21. Біологічне значення цукру і молочної кислоти для сперматозоїдів. Осмотичний тиск, його значення і дія на чоловічі статеві клітини.
22. Вплив світла, температури, хімічних речовин на виживання сперматозоїдів поза межами організму.
23. Оцінка сперми за зовнішніми ознаками (органолептична оцінка): об'єм, колір, запах, консистенція. Домішки сперми.
24. Мікроскопічна оцінка сперми: визначення концентрації і активності.
25. Оцінка сперми за редукцією метиленового синього.
26. Визначення концентрації сперматозоїдів в еякуляті.

- 27.Значення розбавлення сперми, вимоги до приготування розбавників (синтетичні середовища). Санітарно-гігієнічні правила розбавлення сперми плідників.
- 28.Склад і техніка приготування розбавників сперми. Правило Вант-Гоффа.
- 29.Склад синтетичних розбавників для сперми різних видів тварин залежно від температурного режиму зберігання (жовткові, сульфатні, хелатонові та ін.).
- 30.Біологічний контроль середовищ розбавників і препаратів.
- 31.Визначення допустимого ступеня розбавлення сперми. Санітарно-гігієнічні вимоги до виготовлення середовищ і розбавлення сперми.
32. Способи зберігання сперми бугая, барана, жеребця, кнура.
- 33.Причини загибелі сперматозоїдів поза організмом: нагромадження продуктів метаболізму, витрати енергетичних ресурсів.
- 34.Мікробна забрудненість сперми і дія мікробів на сперматозоїди. Санація сперми.
- 35.Анабіоз, його значення для зберігання сперми, форми анабіозу. Температурний шок сперматозоїдів і способи його запобігання.
- 36.Техніка нетривалого зберігання розбавленої сперми при температурі 2-4 °С. Зберігання сперми кнура в розбавниках з хелатоном.
- 37.Значення і теоретичні основи заморожування сперми (вітрифікація, девітрифікація). Правило Лайта.
- 38.Теоретичні передумови зберігання сперми бугая при температурі мінус 196 °С в рідкому азоті.
39. Технологія розморожування сперми бугая. Основні фактори, які шкідливо діють на сперматозоїди під час заморожування і розморожування.
- 40.Етапи обробки сперми перед заморожуванням: отримання сперми, оцінка якості, охолодження, адаптація сперматозоїдів (еквілібрація) до низької температури і заморожування.
- 41.Заморожування сперми у вигляді необлицьованих і облицьованих гранул, пайстах.



42. Умови зберігання замороженої сперми, посудини Дьюара їх будова правила експлуатації.
43. Охорона праці і техніка безпеки під час роботи з рідким азотом та посудини Дьюара.
44. Загальна характеристика статевих органів самок.
45. Анатомо-фізіологічні особливості будова статевих органів корів, овець, свиноматок і кобил.
46. Нервово-гуморальна регуляція статевих циклів.
47. Гаметогенез його види, утворення жіночих статевих клітин, особливості.
48. Овуляція. Жовте тіло, його види, розвиток і будова.
49. Гонадотропні гормони, їх практичне значення.
50. Гонадальні гормони, їх практичне значення.
51. Статева і фізіологічна зрілість самок. Вік першого осіменіння самок різних видів.
52. Полі- і моно-циклічні тварини.
53. Статева циклічність у самок різних видів.
54. Статевий цикл, його стадії та їх характеристика.
55. Феномени статевого циклу, їх характеристика.
56. Що таке вагітність, методи діагностики.
57. Повноцінні та неповноцінні статеві цикли, їх характеристика.
58. Видові особливості статевого циклу у самок різних видів тварин.
59. Вплив зовнішніх і внутрішніх факторів на статеву функцію самок.
60. Мінімальні показники нативної сперми племінних плідників під час її використання.
61. Ветеринарно-санітарні правила на племоб'єднаннях, племпідприємствах і елеверах.
62. Типи природного та штучного осіменіння тварин. Осіменіння, запліднення.
63. Обов'язки техніка з штучного осіменіння тварин.
64. Фактори, що впливають на результативність осіменіння.

65. Ветеринарно-санітарні правила на пунктах штучного осіменіння і лабораторія з племінної роботи.
66. Способи виявлення корів і телиць в стані статевої охоти.
67. Вибір оптимального часу осіменіння корів і телиць.
68. Техніка штучного осіменіння корів і телиць візо-, мано-, ректо-, епі-цервікальними способами ( інструменти, переваги та недоліки).
69. Вагітність. Плацента та їх види.
70. Заходи, які стимулюють відтворну функцію великої рогатої худоби. Контроль за відтворенням стада, правила користування календарем техніка з штучного осіменіння великої рогатої худоби.
71. Безпліддя і яловість. Методика визначення збитків від яловості.
72. Біологічні основи відтворення овець: сезонність розмноження, скороспілість, плодючість та багатоплідність, статеві циклічність, кінність.
73. Формування маточних отар та організація осіменіння овець на стаціонарних та пересувних пунктах. Оперативний контроль і облік осіменіння овець.
74. Отримання, оцінка і технологія обробки сперми баранів плідників.
75. Техніка і дозування сперми під час осіменіння овець при використанні свіжої нерозбавленої і розбавленої сперми, яка зберігалась при температурі 2-4 °С до 24 год. Техніка і дозування сперми під час осіменіння овець при використанні заморожено - розмороженої сперми.
76. Підготовка, способи і техніка проведення штучного осіменіння овець.
77. Організація і техніка осіменіння кіз.
78. Особливості біології розмноження коней.
79. Техніка штучного осіменіння кобил: визначення охоти і тічки, визначення зрілості фолікулів, період осіменіння, способи осіменіння.
80. Особливості біології розмноження свиней (вирощування і використання).

- 81.Племінне використання кнурів. Статевий цикл свиноматок. Правила осіменіння свиней на пунктах, визначення охоти і тички, період осіменіння.
- 82.Способи і техніка штучного осіменіння свиней.
- 83.Коротка історія проблеми, теоретичні передумови трансплантації ембріонів.
- 84.Етапи трансплантації ембріонів та їх характеристика.
- 85.Кома молочних корів.
- 86.Мастити корів їх поширення і профілактика.
- 87.Догляд за новонародженим та матір'ю.
- 88.Поняття про безпліддя та яловість. Методика визначення збитків від яловості.
- 89.Безпліддя самок (класифікація).
- 90.Безпліддя самців(класифікація).

#### ЛІТЕРАТУРА

- 1.Андрієвський В.Я., Смирнов І.В. Ветеринарне акушерство, гінекологія і штучне осіменіння. Посібник для ветеринарних технікумів. -К.:Вища школа, 1971.-418 с.
- 2.Безуглий М.Д. Методи біотехнології відтворення сільськогосподарських тварин. - Харків, 2002.-158 с.
- 3.Бесулін В.І., Гужва В.І., Куцак С.М., Коваленко В.П., Бородай В.П. Птахівництво і технологія виробництва яєць та мяса птиці. / За редакцією В.І. Бесуліна. Підрічник. – Біла Церква:БДАУ, 2003. -447с.
- 4.Відтворення сільськогосподарських тварин / М.Ю. Проценко, Д.Т. Вінничук, М.П. Журавель, Г.С. Шарапа - К.:Вища школа, 1994.-416 с.
- 5.Гопка Б.М., Хоменко М.П., Павленко П.М. Конярство. К.:Вища освіта, 2004. -318с.
- 6.Д.М. Микитюк, А.М. Литовченко, М.В.Зубець, В.П. Буркат та ін.- К.: Аграрна наука,, 2003. – 56 с.

7. Д.М. Микитюк, М.В. Зубець, В.П. Буркат та ін.- К.: Аграрна наука,, 2003. – 40 с.
8. Давиденко В.М. Біотехнологічні фактори інтенсифікації відтворення овець. –К.: Аграрна наука, 1998. -250 с.
9. Давиденко В.М. Біотехнологічні фактори інтенсифікації відтворення овець. –К.: Аграрна наука, 1998. -250 с.
10. Давиденко В.М. Теорія і практика біотехнології використання племінних баранів. –Миколаїв, 2004. -345 с.
11. Журавель М.П., Давиденко В.М. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин. Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.:Видавничий Дім “Слово”, 2005. – 386с.
12. Заянчковский И.Ф., Смирнов И.В. Практикум по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных.-М.:Колос, 1975.-271с.
13. Інструкція зі штучного осіменіння корів і телиць / Ю.Ф. Мельник, М.В. Зубець, В.П. Буркат та ін.- Київ, 2001. – 40 с.
14. Інструкція зі штучного осіменіння овець і кіз / Ю.Ф. Мельник, М.В.
15. Інструкція зі штучного осіменіння свиней / Ю.Ф. Мельник, М.В.,
16. Карташов І.І., Шарапа Г.С. Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин з основами акушерства: Навчальний посібник.-К.: Вища школа, 1989.-304 с.
17. Квасницкий А.В. Искусственное осеменение свиней. - Киев:Урожай, 1983. – 185с.
18. Криоконсервация спермы сельскохозяйственных животных / А.Д. Курбатов, Е.М. Платов, Н.В. Корбан и др. “Агропромиздат”, Ленинградское отделение, 1988.-256 с.
19. Основи штучного осіменіння і ветеринарно-зоотехнічного контролю відтворення стада / В.О. Пабат, О.Г. Шафарук, В.О. Пасічник, Е.Ф. Томін – К.: Аграрна наука, 1997. -57 с.
20. Основи штучного осіменіння і ветеринарно-зоотехнічного контролю відтворення стада / В.О. Пабат, О.Г. Шафарук, В.О. Пасічник, Е.Ф. Томін – К.: Аграрна наука, 1997. -57 с.
21. Осташко Ф.И. Глубокое замораживание и длительное хранение

спермы производителей.-К.: Урожай, 1978.-254с.

22. Осташко Ф.И. Биотехнология воспроизведения крупного рогатого скота.-К.: Аграрна наука, 1995.-184с.

23. Паршутин Г.В., Михайлов Н.Н., Козло Н.Е. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных.-М.:Колос, 1983.-224 с.

24. Практикум по акушерству гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных / В.С.Шипилов, Г.В.Зверева, И.И.Родин.- М.:В.О. «Агропромиздат», 1988.-335 с.

25. Сердюк С.И. Искусственное осеменение в промышленном свиноводстве. - М.:Колос, 1977.- с. 55-56.

26. Смирнов І.В. Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин.- К.:Вища школа, 1982.-255 с.

27. Яблонський В.А., Хомин С.П., Каліновський Г.М. та ін. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології./За редакцією В.А. Яблонського та С.П. Хомича. Підручник. – Вінниця:Нова книга, 2006. – 592с.