

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для самостоятельной работы по профессиональному модулю  
«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям  
рабочих, должностям служащих»  
для обучающихся по  
по специальности 36.02.01 - Ветеринария

Воронеж – 2018

Составители: А.Г. Нежданов, Г.П. Пигарёва

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании кафедры акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных 22 июня 2018 г., протокол № 11.

Утверждено методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства 22 июня 2018 г., протокол № 17.

Методические указания для самостоятельной работы по профессиональному модулю «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» для обучающихся по специальности 36.02.01 - Ветеринария/ Воронежский государственный аграрный университет; [сост. Нежданов А.Г., Пигарева Г.П.] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018 , 48 с.

Методические указания для самостоятельной работы по профессиональному модулю «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» для обучающихся по специальности 36.02.01 - Ветеринария

## **ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВОГО ЦИКЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

### **Половой цикл коровы**

Общая продолжительность полового цикла составляет 18-23 (в среднем 21) суток, в том числе на стадию возбуждения – 3-4, торможения – 1-2, уравнивания – 14-16 суток.

Начало стадии возбуждения можно обнаружить по выделению через половую щель небольшого количества слегка мутной слизи, обнаруживается гиперемия слизистых оболочек половых путей, развивается отечность. Далее секреция возрастает, и слизь выделяется в виде шнура, становится серого цвета. Вульва, преддверие сильно набухают становятся ярко-красными, канал шейки матки приоткрывается на 0,5-1 см.

Через 1-2 суток после начала течки появляются признаки полового возбуждения: корова становится подвижной, оглядывается, мычит, снижается удой, ухудшается аппетит, вскакивает на других самок, в дальнейшем начинает допускать прыжки самок на себя и спокойно стоит (рефлекс неподвижности).

Охота у коров и телок продолжается в среднем 16-18ч. (12-24ч.), хотя возможны колебания 2,5-36ч. У 60-70 % коров охота начинается ночью и утром. Овуляция происходит через 10-15ч. после завершения охоты, чаще утром в спокойной обстановке.

Максимально добиться оплодотворяемости при осеменении можно в последние 6-8 часов охоты. При обнаружении охоты до полудня корову следует осеменить во второй половине дня, после полудня – утром следующего дня.

### **Половой цикл кобылы**

Средняя продолжительность 22 суток. Стадия возбуждения возобновляется на 5-21 сутки после выжеребки и длится 6-12 суток. Охота длится в среднем 6 суток. Фолликул овулирует за 2 ч. до конца охоты, преимущественно утром. Осеменяют кобыл первый раз на 2-е сутки после обнаружения охоты, а затем повторяют через каждые 24-48 ч. до отбоя (не более трех раз).

### **Половой цикл у овцы и козы**

Овцы относятся к полициклическим животным, имеющим половой сезон. Половой сезон у овец в зависимости от породы и от климатической зоны, где они находятся, начинается с августа и продолжается по декабрь. В то же время в условиях высокогорных местностей с суровым климатом или полупустынях с жарой и скудной растительностью половой сезон у овец ограничивается 2-3 месяцами. Меняя условия содержания, создавая соответствующий микроклимат и улучшая кормление, владельцы могут расширить границы полового сезона. Продолжительность полового цикла у овец в среднем составляет 16-17, иногда 14-19 суток, но возможны колебания от 12 до 23 суток. Половые циклы после родов у овец могут возобновиться на 15-30-е сутки, у большинства овец проявляются через 1-1,5 месяца после отбивки ягнят. Стадия возбуждения полового цикла у овец продолжается 2-5 суток. Течка выражена слабо, клинически проявляется незначительным покраснением и опуханием половых губ и истечением из половой щели небольшого количества слизи. Общее возбуждение у овец сопровождается внешне легким беспокойством, уменьшением аппетита и бляением. Половая охота у овец наступает примерно через 1-1,5 суток от начала течки и в основном совпадает с общим возбуждением. В состоянии охоты овцы стремятся приблизиться к барану, иногда ходят целыми группами за ним, допускают садку. Продолжительность половой охоты у большинства пород овец составляет 30-40 часов. У овец романовской породы половая охота более продолжительна: у ярок она продолжается 40-50, в среднем 48 часов, у взрослых – 45-70, в среднем 58 часов. В овцеводческих хозяйствах при выявлении половой охоты у овец используют баранов — пробников с фартуками или вахэктомированных. Практически это делается следующим образом: в отдельный загон отбирают 150-200 овец и к ним пускают двух — трех баранов пробников. Овца считается в состоянии половой охоты, если при попытках барана — пробника ее покрыть она стоит спокойно. Таких овцематок вылавливают и переводят в помещение для осеменения, остальных овец выгоняют на пастбище, а в этот загон пускают новую группу овец и подпускают к ним новых баранов — пробников. Овуляция у овец наступает в основном

через 27-31 час и завершается (если созревает два и более фолликулов) через 30-36 часов от начала охоты. У овец романовской породы фолликулы овулируют в среднем между 44 и 48 часов (у ярок между 30-36 часом), но при этом возможны значительные колебания. Интервал между разрывами фолликулов не превышает 4 часов. Ввиду того, что желтое тело яичника, быстро формирующееся после овуляции первого фолликула, вызывает торможение других фолликулов. Желтые тела яичников своего полного развития достигают на 5-8-й день, а регрессия желтого тела начинается на 13-14-й день от начала охоты. У коз половой цикл протекает почти так же, как и у овец. При благоприятных условиях содержания и хорошем кормлении коз у них полового сезона не наблюдается. Продолжительность полового цикла у коз колеблется от 5 до 22 дней, при этом у 21% коз она составляет 5-9 дней, у 8-10% — 17, а у 71% — 18-22 дня. При этом характерно, что у одной и той же козы укороченные половые циклы могут чередоваться с продолжительными половыми циклами. Признаки общего возбуждения в отличие от овец проявляются ярче. Половая охота длится в среднем 30-40 часов, у 20% коз — до 48 часов и дольше. Овуляция у коз происходит в основном через 25-40 часов от начала охоты.

### **Половой цикл у свињи**

Свињи относятся к полициклическим животным. Длительность полового цикла в среднем составляет 19-21 день с колебаниями от 16 до 25, иногда до 30 дней. Половые циклы у опоросившихся свиноматок обычно возобновляются на 4-7-е сутки после того как произвели у них отъем поросят, хотя у многих маток половая охота (но без овуляции) наступает в первые 3 суток после того как свиноматка опоросилась. Стадия возбуждения полового цикла у свиноматок продолжается в среднем около 4-5 суток с колебаниями от 1 до 9 суток. Течка характеризуется отеком и покраснением половой петли (что хорошо выражено у молодых и меньше у взрослых свиноматок), слабой гиперемией слизистой оболочки предверия влагалища, иногда истечением небольшого количества слизи. Общее возбуждение у свиноматки проявляется весьма бурно. Свиноматка постоянно двигается, пытается выскочить из станка,

визжит, отказывается от корма, обнюхивает других свиноматок, вскакивает на них, всячески стремиться к хряку, но не допускает его для садки. Половая охота наступает в среднем через 1-2 суток после появления признаков течки и продолжается 24-72 часа (у ремонтных свинок – в среднем 40 часов, у основных маток - 50 часов). У свиной во время охоты хорошо выражен рефлекс неподвижности; свиноматка допускает хряка и спокойно стоит при его попытке сделать садку. Обслуживающий персонал определить рефлекс неподвижности может также рукой путем давления на спину свиноматки или всем телом (тест езды) в присутствии хряка. При этом свиноматка стоит неподвижно, принимая позу, характерную для полового акта, и настораживает уши. Необходимо иметь в виду если поблизости отсутствует хряк, то такой способ пробы на половую охоту может приводить к 25% ошибок. Владельцы свиноматок должны знать, что точно определить половую охоту у свиноматки можно только с помощью хряка пробника и только при индивидуальном контакте одной свиноматки, а не сразу многих с хряком. С этой целью сначала прогоняют хряка-пробника по проходу между станками для группового содержания свиноматок. Свиноматку, у которой будут выявлены признаки полового возбуждения или рефлекс неподвижности (давлением на спину), перегоняют в отдельный станок или дворик и подпускают к ней хряка пробника. Если при этом свиноматка не допускает садку, убегает от хряка, то ее возвращают в общий станок до следующей проверки. Маток, неподвижно стоящих при садке хряка, метят и перегоняют в индивидуальные станки для последующего спаривания с хряком или искусственного осеменения. Овуляция у свиноматки наступает в основном на 2-е сутки или в период от 16 до 44 часов после начала половой охоты у свиноматки. При этом в обоих яичниках одновременно созревают обычно 15-20 фолликулов, которые вскрываются в течение 1-3 часов, но у отдельных свиноматок овуляция может растягиваться до 24-48 часов, возможно растягивание процесса овуляции до восьми суток (А.П. Студенцов).

### **Половой цикл у собаки**

У собак половой цикл имеет ряд существенных особенностей.

Продолжительность его у большинства собак составляет 5-8 месяцев, но зависит от породы и индивидуальных особенностей и колеблется от 3 до 13 месяцев. Поэтому в течение года владельцы могут собак могут наблюдать два, а у некоторых собак - три или один половой цикл (ди- или моноциклические животные).

Течка и половая охота у собак может наступать в любое время года. Стадию возбуждения полового цикла (проэструс и эструс) у собак называют пустовкой. Продолжается пустовка у собаки 2-3 недели.

Стадию торможения и часть стадии уравнивания (период функционирования желтого тела) у собак большинство авторов относят к стадии метэструса, за которым следует стадия анэструса.

Проэструс продолжается у собак в среднем 9 (3-16) дней и внешне проявляется признаками течки и полового возбуждения.

Течка при клиническом осмотре собаки сопровождается отеком петли, увеличением петли, кровянистыми выделениями из петли (эти выделения не идентичны менструальному кровотечению у женщин : у собак красный цвет выделений обусловлен не отторжением эндометрия, а повышением проницаемости его капилляров, в результате чего происходит выход (диапедез) эритроцитов из мелких кровеносных сосудов в полость матки).

В моче и выделениях из вульвы у собаки содержатся специфические вещества — феромоны, запах которых привлекает к себе кобелей и улавливается ими на расстоянии.

Половое возбуждение внешне у собаки проявляется беспокойством, частым мочеиспусканием, облизыванием вульвы, ослаблением или извращением чутья у охотничьих и сыскных собак. Самка у хозяина становится непослушной, заигрывает с кобелями, вскакивает на других собак, допускает вспрыгивание их на себя, но при этом коитуса не допускает.

Эструс – период половой охоты продолжительностью 6 (3-12) дней. Главными признаками эструса является влечение самки к самцу, при приближении которого самка становится в позу для полового акта, отводит в сторону хвост. Для эструса характерны

и другие признаки — некоторое уменьшение отечности половой петли, выделения из петли становятся более светлые или бесцветные. При дотрагивании до промежности и половой петли самка реагирует подтягиванием вульвы и отведением хвоста в сторону.

Овуляция у собаки происходит, как правило, на 1-3-й день от начала охоты, реже за 2 дня до ее наступления, или задерживается до 5-7-го дня охоты. Все созревшие в яичниках фолликулы (их число обычно от 3 до 15) овулируют в течение 12-24 часов.

Необходимо иметь в виду, что у собак в отличие от других домашних животных, яйцеклетки становятся способными к оплодотворению только после 2-3 – дневного пребывания в яйцепроводе, а спермии кобеля, поступающие в половые пути самки при спаривании, могут в них сохранять свою оплодотворяющую способность до 7 суток. Этими особенностями половой функции собак можно объяснить частые явления суперфекундации (множественного оплодотворения спермой разных самцов).

Метэструс — лютеиновая фаза полового цикла. После того как у самки наступил метэструс она перестает допускать кобелей для садки (отбой), у самки постепенно исчезает отечность вульвы и прекращаются выделения. Метэструс у собаки продолжается 60-90 дней.

Однако гистологические исследования показывают, что рассасывание желтых тел и регенерация эндометрия у собаки заканчивается значительно позднее, из – за чего ряд авторов относят к метэструсупериод длящийся до 130-140 дней. Секреция прогестерона своего максимального уровня (30-40нг/мл) достигает к 20-35 –му дню метэструса, после чего начинает медленно снижаться, достигая 1 нг/Мл к 70-80-му дню (при наличие беременности – к 60-65-му дню, т.е. к началу родов). Учитывая, что по уровню прогестерона у собак невозможно дифференцировать щенное состояние от нещенного или от ложной щенности, то все эти состояния рассматриваются как различные формы проявления стадии метэструса. Ветеринарные специалисты и владельцы собак должны иметь в виду, что в этой стадии полового цикла у старых собак нередко возникают

заболевания матки, в частности пиометра. Этому способствуют продолжительные, продолжающиеся при каждом очередном половом цикле, воздействия прогестерона на матку, предрасполагающие к развитию гиперпластических и кистозных изменений в эндометрии и снижающие его резистентность к инфекции.

Анэструс – стадия относительной депрессии яичников, наступающая после лютеальной фазы полового цикла. Каких либо характерных изменений со стороны наружных половых органов и в поведение самой самки владельцы не отмечают. Продолжительность анэструса, в среднем составляет 125 дней с колебаниями от 15 до 265 дней, является тем фактором, который определяет общую продолжительность полового цикла у каждой отдельной собаки.

Для диагностики стадий полового цикла, уточнения оптимального времени спаривания, а также с целью диагностики гормональных нарушений функции яичников у собак применяют цитологическое исследование влагалищного и вестибулярного мазка.

Материал берут из преддверия влагалища. Раздвинув пальцами половые губы, или из влагалища, используя влагалищный расширитель. Ватный тампон, накрученный на палочку и смоченный изотоническим раствором натрия хлорида, вводят во влагалище (или в предверие) и вращательным движением делают отпечатки со слизистой оболочки. Полученный материал переносят на сухое обезжиренное стекло, перекачивая по нему тампон. Мазок высушивают на воздухе. Монохромное окрашивание метиленовым голубым делают без предварительной фиксации. В мазке под микроскопом определяют соотношение клеточных элементов, а также индекс ацидофилии – процент ацидофильно окрашенных клеток. Обнаружение в мазке большого количества поверхностных, особенно ороговевших безъядерных клеток рассматривается как признак насыщения организма собаки эстрогенами. Показателем оптимального времени спаривания собак является преобладание в мазке ороговевших безъядерных клеток (до 100%) и высокий индекс ацидофилии (более 50%).

## Половой цикл у кошки

Кошки относятся к полициклическим животным с половым сезоном и рефлексорной (индуцируемой половым актом) овуляцией. Половой сезон у кошек в условиях Северного полушария длится примерно с конца января до августа—сентября, иногда до ноября (когда продолжительность светового дня максимальна), после чего у кошки следует анаэстральная половая пауза.

Сроки полового сезона и продолжительность половых циклов у кошек сильно варьирует в зависимости от породы, индивидуальных особенностей, условий окружающей среды, общения с сородичами и др.

У кошек, которых владельцы содержат в комнате, в результате воздействия искусственного освещения, половые циклы могут повторяться почти в течение всего года, что наблюдается чаще у короткошерстных пород кошек. Особенно у сиамских, реже у длинношерстных пород.

Первый половой цикл после родов может наступить у кормящей кошки на 7-10-й день, иногда даже на 2-й день лактации, но у большинства животных половые циклы возобновляются через 7-8 дней после отъема котят в 4-6 – недельном возрасте.

Если же отъем котят провести в первые 24 часа после родов, то кошка может прийти в состояние половой охоты через 2-3 недели.

Продолжительность отдельных стадий полового цикла, кроме стадии проэструса, зависит от того, произошло спаривание с котом (наступила овуляция) или нет.

Ановуляторный половой цикл длится около 2-3 недель, овуляторный — 6 недель (30-75 дней).

Проэструс у кошки предшествует наступлению половой охоты и длится 1-3 дня. Клинически у кошки проявляется малозаметными признаками течки и общей реакции. Отечность вульвы обычно слабо выражена, а кровянистые выделения у кошек в отличие от собак, отсутствуют. Владельцы отмечают у своей кошки частое мочеиспускание. Кошка стремится, чтобы хозяин взял ее на руки, погладил и т.п.

Эструс – половая охота. Кошка стремится к коту и допускает его для садки. Эструс у кошки длится в среднем 7-10 дней (весной 5-14 дней, в другие сезоны года -1-6 дней), но если произошло спаривание, то продолжительность эструса сокращается в среднем до 4-6 дней.

Половое возбуждение угасает в течение 24-48 часов после овуляции. Во время эструса признаки полового возбуждения и охоты у кошки постепенно нарастают, достигая максимальной напряженности на 3-4-й день. Кошка отказывается от корма, мяукает, издавая при этом пронзительные крики, катается по полу, изгибает спину (лордоз), трется головой и шеей о землю, отводя хвост в сторону. Если кошку погладить рукой в пояснично-крестцовой области, то у нее может наступить судорожное сокращение перианальной области.

Овуляция у кошки наступает через 22-50 часов после полового акта: раздражения нервных окончаний во влагалище и шейке матки при коитусе приводит к рефлекторному выбросу из гипоталамуса Гн –РГ, который стимулирует высвобождение из гипофиза ЛГ, под действием которого и происходит овуляция.

При этом овуляция у одних кошек наступает после однократного спаривания, у других – после нескольких коитусов. Без контакта с котом овуляцию у кошек в период эструса владелец может вызвать такими приемами, как поглаживание в области наружных половых органов, спины, живота или введением зонда во влагалище.

При многократном дотрагивании до свободного конца зонда по направлению к шейке матки. Более эффективной для вызывания овуляции является инъекция препарата Гн-РГ.

Метэструс характеризуется у кошек ослаблением полового возбуждения и прекращением влечения кошки к коту. У кошек, не имевших коитуса с котом (неовулировавших), метэструс длится в среднем 21 (14-28) дней. При этом не вскрывшиеся фолликулы подвергаются атрезии. В том случае, когда было спаривание (наступила овуляция с последующим образованием желтых тел), но оплодотворение по какой – либо причине не произошло, желтые тела яичника секретируют прогестерон в течение 30-40 дней.

Прогестерон обуславливает развитие ложной беременности, которая продолжается в среднем 35 (30-45) дней. Иногда до 70-го дня. После ложной беременности очередной половой цикл у кошки наступает в среднем через 7-8 дней. Анэструс- период половой паузы, обусловленный снижением функциональной активности яичников.

### **Половой цикл у крольчихи**

Крольчихи – относятся к полициклическим животным с рефлексорной овуляцией. Половой цикл крольчих нерегулярный, стадии его точно не дифференцированы, в связи с чем некоторые исследователи рассматривают его как своеобразное сексуальное состояние самки. Яичники у половозрелых крольчих всегда содержат некоторое количество готовых к овуляции фолликулов. По некоторым данным, фолликулы созревают в течение 4-5 дней, после чего они сохраняются до 7-10 дней, а затем дегенерируют. Через 4-5 дней у крольчих начинается новый цикл развития фолликулов. Готовность крольчих к спариванию проявляется в любое время года. Но несколько снижается в периоды сокращенного светового дня и осенней линьки. Самки могут быть покрыты и оплодотворены в любой день после родов, но массовое проявление половой охоты у крольчих наблюдается в первые 2 дня после окрола, а также после отъема крольчат на 35-й день.

Периодически возникающая готовность самок к спариванию продолжается 2-5 дней и повторяется в теплое время через 5-7 суток, зимой — через 8-9 суток, но у некоторых крольчих (в любое время года) – через 15-20 суток.

В этот период у крольчихи наблюдаются признаки течки, полового возбуждения и охоты. Во время течки половая петля ярко — розовая, припухшая. После течки она уменьшается в размерах, становится дряблой, синюшной, а затем бледной.

Половое возбуждение у крольчихи внешне проявляется беспокойством, иногда агрессивностью, отказом от корма, самка много двигается по клетке, царапает дверку, выщипывает пух на груди, носит в зубах подстилку и пух, часто мочится. Крольчиха в состоянии охоты при поглаживании спины приподнимает зад

или ложится на пол клетки и вытягивается. При приближении самца принимает позу для полового акта и допускает садку.

Овуляция у крольчихи происходит через 10-12 часов после полового акта в результате рефлекторного выброса из гипофиза ЛГ (как и у кошки). В яичниках на месте овулировавших фолликулов образуются желтые тела. Если после спаривания оплодотворение у крольчихи по каким то причинам не произошло, то желтые тела функционируют в течение 15-17 дней. Под влиянием вырабатываемого желтыми телами прогестерона у крольчих наступает ложная беременность, которая длится 16-20 дней. В период ложной беременности самки не допускают самцов, но по окончании ее хорошо оплодотворяются.

## **ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

### **Искусственное осеменение коров и телок.**

Искусственное осеменение коров и телок должно проводиться на пунктах, которые должны иметь манеж, лабораторию и мочную. Строят их по типовым и индивидуальным проектам. Пункты должны располагаться в помещениях, где содержатся животные или в непосредственной близости от них. В летний период для каждого стада необходимо иметь передвижной пункт.

Выявляют коров и телок для искусственного осеменения двумя способами:

- а) быком-пробником;
- б) по установлению течки и полового возбуждения (утром и вечером).

Осеменение коров и телок при первом способе выявления проводится однократно, после выявления у них охоты. При втором способе (визуально) осеменения первый раз проводится после выявления течки и полового возбуждения и повторно через 10-12 часов до прекращения течки и полового возбуждения.

Такая кратность осеменения связана с тем, что овуляция происходит через 10-15 часов после окончания охоты.

Осеменения необходимо проводить до доения коровы.

Доза и качество спермы на одно введение составляют:

а) при кратковременном хранении при  $t +2+5^{\circ}\text{C}$  1-1,2 мл при ППД не менее 7 баллов;

б) размороженная сперма быка (в необлицованных и облицованных гранулах, соломинках) должна отвечать следующим требованиям:

- подвижность на менее 4 баллов
- число спермиев с ППД в дозе не менее 15 млн.
- выживаемость при  $t +38^{\circ}\text{C}$  не менее 5 часов.
- колититр отрицательный.

Для высокоценных быков и улучшателей допускается к использованию размороженная сперма с оценкой не ниже 3 баллов ППД и концентрацией в дозе не менее 10 млн.

#### Ветеринарно-санитарные правила работы на пунктах искусственного осеменения.

Один раз в десять дней на пункте проводится санитарный день. В этот день дезинфицируются помещения пункта и оборудование. При входе на пункт оборудуется дезковрик, который постоянно заправляется 2-3%-ным раствором каустической соды. Стены окрашены краской, полы, столы моются и дезинфицируются 2-3%-ным раствором двууглекислой соды.

Оператор должен работать в белом халате колпаке или косынке, при осеменении используется темный халат.

Перед осеменением и после оператор моет руки с мылом, вытирает проутюженным полотенцем и затем протирает их ватным тампоном, смоченным 70%-ным спиртом или надевает одноразовые полиэтиленовые перчатки.

Посуду и инструменты моют горячим 2-3%-ным раствором двууглекислой соды или 1-1,5%-ным раствором кальцинированной соды. После чего их ополаскивают чистой горячей водой, подсушивают и стерилизуют.

Стерилизацию металлических и стеклянных инструментов проводят сухим жаром в сушильных шкафах при 160-180<sup>0</sup>С в течение 15-30 минут, кипячением или фломбированием.

Хранят обеззараженные инструменты в застекленных шкафах или настольном ящике-витрине, оборудованном бактерицидной и электрической лампами.

Запрещается хранить инструменты на столе под марлей. Инструменты со спермой переносят для осеменения коровы в специальном пенале или термосе, который перед использованием обрабатывается изнутри спиртовыми тампонами.

Привоз и пригон на пункт для осеменения коров и телок, а также фиксация их в станке не должны включать приемы, вызывающие боль.

Перед осеменением наружные половые органы обмывают чистой теплой водой с мылом, орошают раствором фурацилина 1:5000 и насухо вытирают ватным тампоном.

#### Техника осеменения коров и телок.

Существуют три способа осеменения коров и телок: цервикальный с ректальной фиксацией шейки матки, маноцервикальный и визоцервикальный. При всех способах сперма вводится в канал шейки матки.

#### *Осеменение коров и телок цервикальным способом с ректальной фиксацией шейки матки (ректоцервикальный способ осеменения).*

При этом способе наблюдается наивысшая оплодотворяемость в сравнении с другими благодаря наличию следующих благоприятных факторов:

1. При массаже половых органов в процессе осеменения снимается оборонительная реакция самки на введение инструментов, а это способствует продвижения спермиев к яйцеводам.

2. Использование одноразовых стерильных полиэтиленовых инструментов (съёмных чехлов, наконечников) позволяет проводить осеменение в условиях асептики и не нарушать

температурный режим во влагалище (воздух помещения не всасывается во влагалище при этом способе).

3. Глубокое введение спермы (в переднюю треть канала шейки матки) предотвращает её обратное вытекание.

4. Ректальное исследование предотвращает осеменение беременных животных, выявляет патологию половых органов и зрелость фолликула.

При осеменении коров и телок способом с ректальной фиксацией шейки матки используются инструменты в зависимости от способа хранения спермы. Для спермы сохраняемой при  $t +2+5^{\circ}\text{C}$  и в необлицованных гранулах используется набор одноразовых полиэтиленовых инструментов (рис.1).

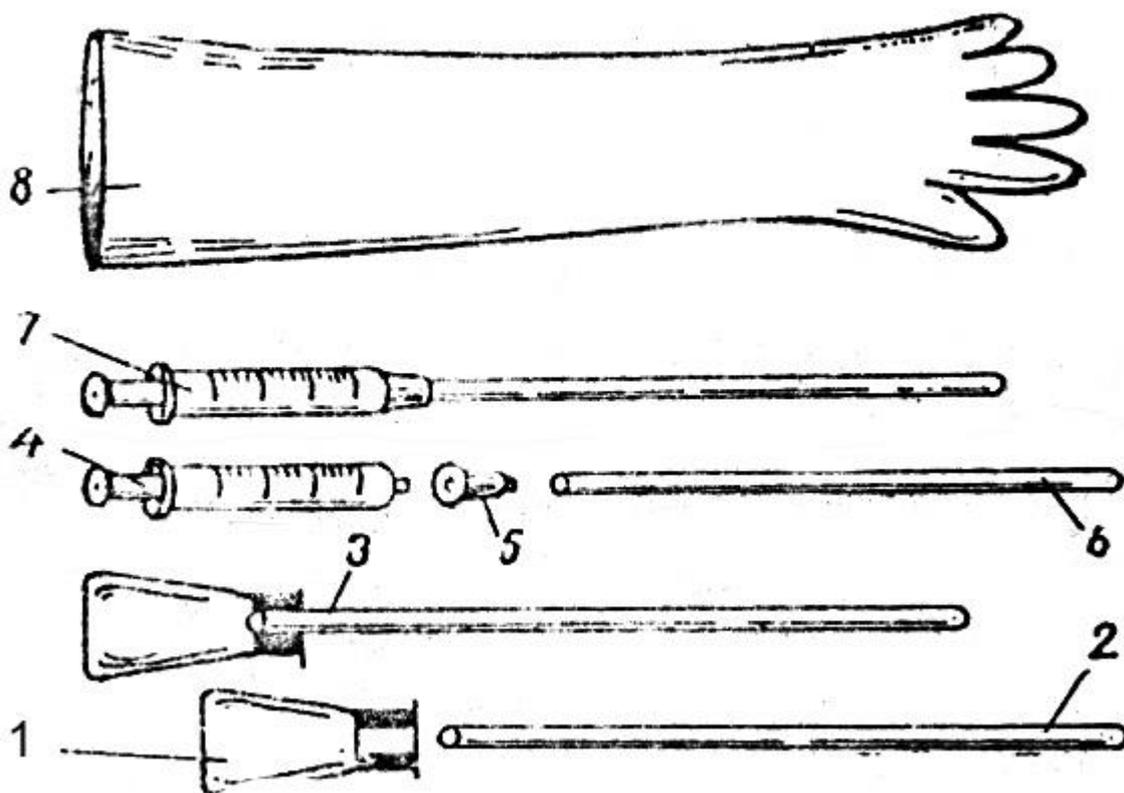


Рис.1. Одноразовые инструменты для осеменения коров и телок цервикальным способом с ректальной фиксацией шейки матки: 1- ампула, 2- пипетка, 3- пипетка с ампулой в сборе, 4- шприц, 5- переходная канюля, 6- пипетка, 7- шприц с пипеткой в сборе, 8- перчатка.

Техника осеменения при использовании этих инструментов следующая. Перед осеменением берут пакет с одноразовыми пипетками, протирают один угол пакета тампоном смоченным

96%-ным спиртом, надрезают его стерильными ножницами или прорывают концом пипетки. Выдвинув пипетку на одну треть длины, соединяют её со стерильным шприцем при помощи муфты или с полиэтиленовой ампулой, предварительно срезав её колпачок. Затем пипетка извлекается полностью, а надрез пакетика запаивается над пламенем спиртовки или, завернув срезанный угол, зажимают его канцелярской скрепкой.

Сперму набирают в канал катетера (из флакона с размороженными необлицованными гранулами, или со спермой хранившейся при  $t +2+5^{\circ}\text{C}$ ) при помощи полиэтиленовой ампулы или шприца, и кладут на подготовленную стерильную подставку.

Для введения спермы в половые органы на руку одевается полиэтиленовая перчатка, которую необходимо увлажнить мыльным раствором.левой рукой берут инструмент, а правой рукой, одетой в перчатку, раскрывают у животного наружные половые органы и вводят пипетку несколько вверх и вперед на 10-15 см под углом  $20-30^{\circ}$ , чтобы её кончик не попал в мочеиспускательный канал. После чего пипетка подвигается горизонтально вперед до упора в шейку матки. Затем правую руку в перчатке вводят в прямую кишку. При большом скоплении кала, её необходимо освободить, отклонив в сторону пипетку. Фиксируя шейку матки между указательным и средним пальцами, большим ощупывают отверстие канала шейки матки (рис.2) и, с помощью этого пальца вводят в канал пипетку или, зафиксировав шейку матки кистью (рис.3), направляют её под контролем мизинца. Можно, наконец (рис.4), пальцами прижать шейку матки ко дну влагалища и под контролем ладони ввести пипетку в канал шейки матки.

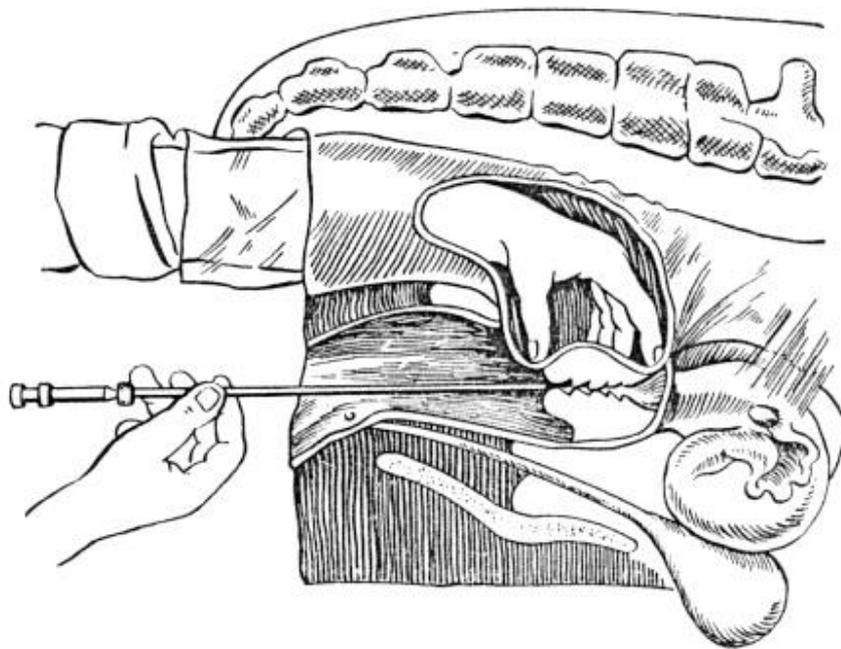


Рис. 2

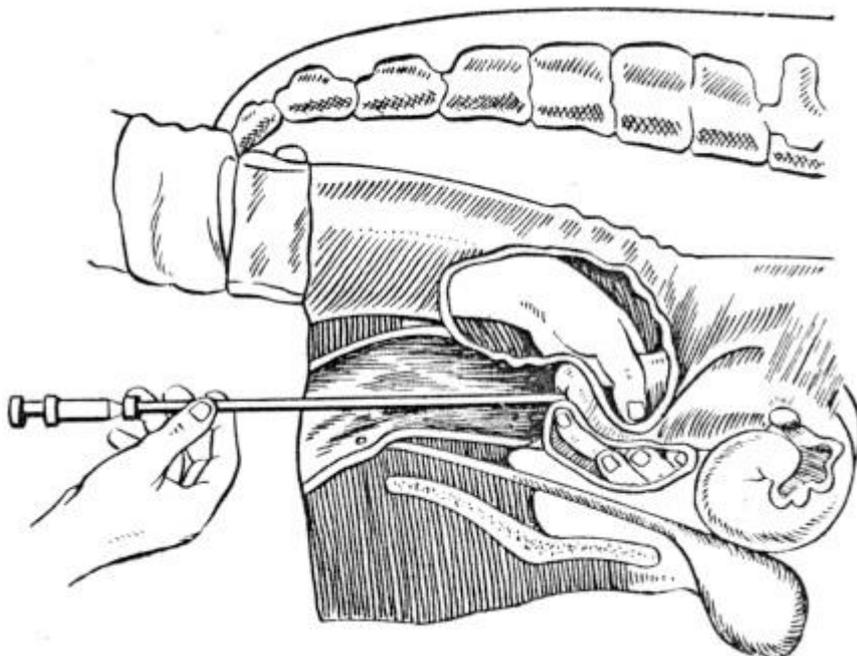


Рис. 3

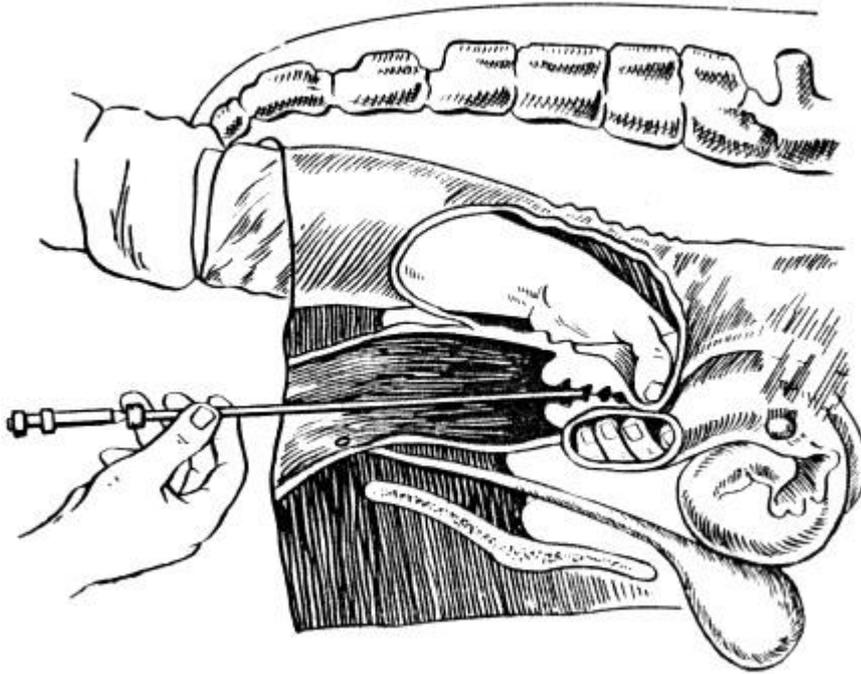


Рис. 4

Убедившись, что пипетка попала в отверстие канала шейки матки, захватывают её всей ладонью, приподнимают над дном таза и осторожными вращательными движениями надвигают её на пипетку. Под контролем пальцев руки пипетку продвигают на 6-10 см и медленным давлением на поршень или, сдавливая ампулу от основания к шейке (не разжимая ампулу после введения спермы) вводят сперму. Перед введением спермы необходимо пипетку несколько оттянуть назад, чтобы её конец не упирался в складку шейки матки. После этого осеменительный инструмент осторожно извлекают из влагалища, а руку из прямой кишки.

Сперму необходимо вводить в момент расслабления рогов и шейки матки (момент отсутствия эрекции), что способствует появлению всасывающего эффекта матки (отрицательное давление в её полости).

Одноразовую пипетку и ампулу более не используют, а шприц и муфту моют и подвергают стерилизации.

Коров и телок после осеменения фиксируют в стойле на менее 10-12 часов после каждого осеменения.

Для осеменения коров и телок спермой в облицованных гранулах применяют специальный инструмент, который состоит из металлического корпуса, проволочного стержня с дисковым

упором и защитного чехла. Один конец корпуса снабжен круглым флянцем для фиксации удлинителя пальцем, а другой наружной резьбой для соединения с полимерным наконечником, в который помещается облицованная гранула рис..5.

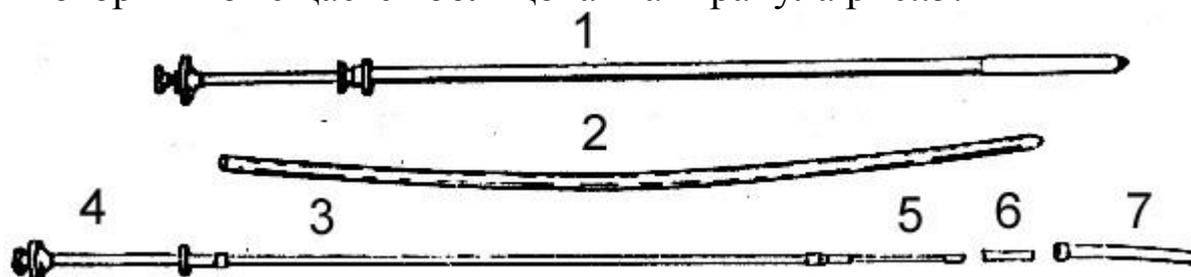


Рис..5 Инструмент для осеменения коров и телок спермой в облицованных гранулах цервикальным способом с ректальной фиксацией шейки матки: 1- инструмент в сборе; 2- полимерный чехол; 3- удлинитель; 4- фланец на металлической трубке для фиксации инструмента пальцами; 5- толкатель удлинителя с поршнем; 6- гранула со спермой; 7- полимерный наконечник.

Стерильный инструмент собирается в следующей последовательности: подготовленную гранулу со спермой вкладывают в канал одноразового полимерного наконечника, который привинчивают к удлинителю. Поршнем толкателя сперму досылают до переднего упора. В таком виде удлинитель с наконечником помещают в тонкостенный полимерный чехол, один конец которого заострен и имеет сужение, а другой фиксируют в подвижном замке. Предварительно через входное отверстие наконечника делают прокол гранулы стерильной иглой.

Подготовленный инструмент вводят во влагалище. Рукой введенной в прямую кишку, фиксируют шейку матки и пальцами руки кончик инструмента вводят в начальную часть канала шейки матки. После этого фиксирующим замком сдвигают (прокалывают) чехол с наконечника и вводят его в канал шейки матки путем нажатия на кнопку толкателя, его поршень сдавливает оболочку гранулы, и сперма поступает в канал шейки матки.

После осеменения полимерный наконечник вместе с чехлом удаляют, а удлинитель используют для осеменения без дополнительной стерилизации. При использовании упрощенного

удлинителя (без чехла), его стерилизуют после каждого осеменения.

Для осеменения коров и телок спермой в соломинах (пайеттах) применяют осеменительный инструмент (ШО-2, ШО-3), состоящий из металлической трубки с держателем и фиксатором, стержня и защитного чехла (рис.6).

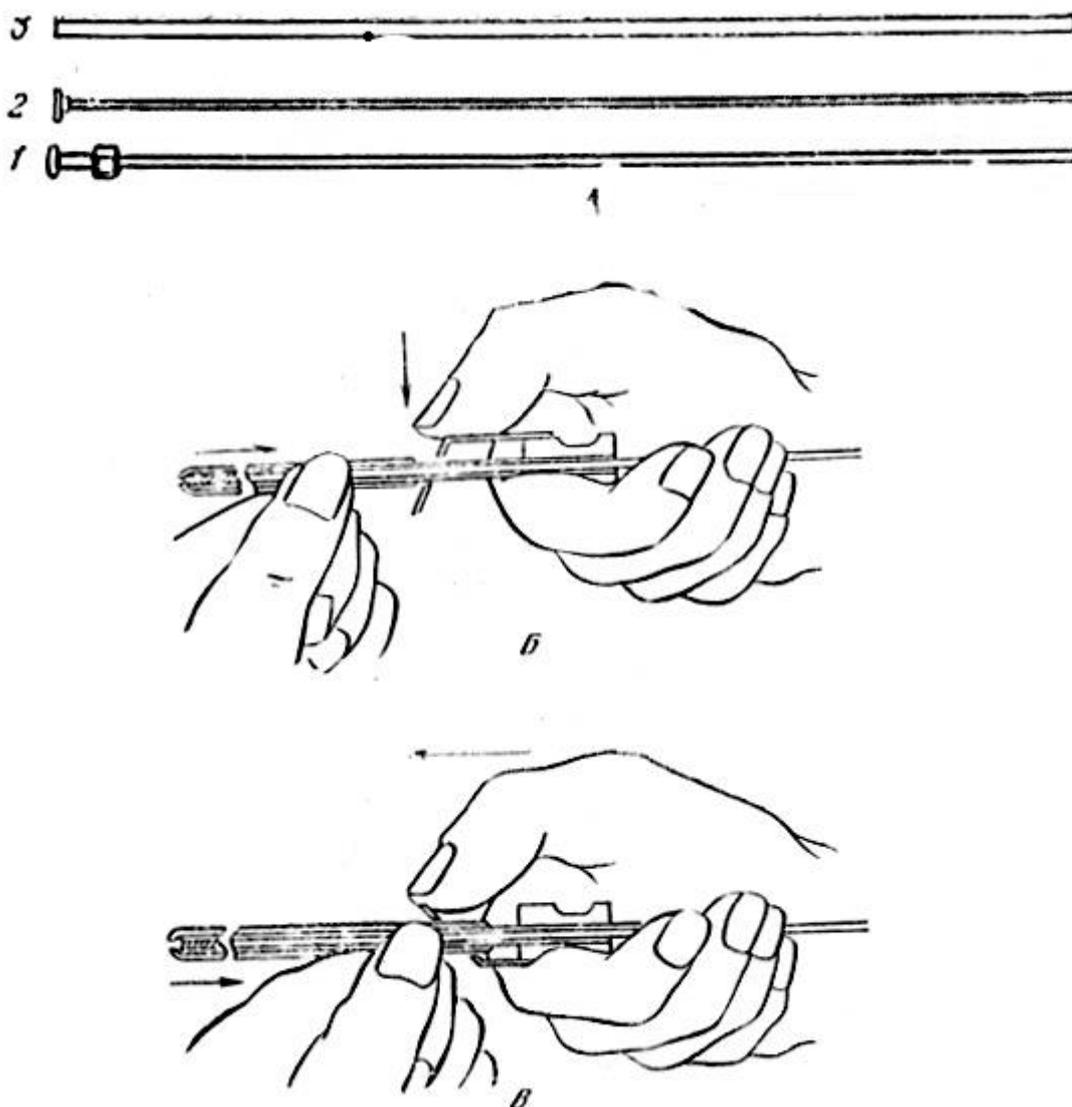


Рис.6 А- осеменительный инструмент: 1- металлическая трубка с держателем и фиксатором; 2-стержень; 3- защитный чехол. Б- защитный чехол, его фиксация (после нажатия на основу пружины большим пальцем защитный чехол свободно проходит через отверстие). В- фиксация чехла (при сжатии конца пружины острый край её входит в защитный чехол и крепко его фиксирует).

Зарядка стерильного (сухим жаром, кипячением) осеменительного инструмента производится следующим образом.левой рукой берут инструмент, а правой соломинку с оттаянной спермой, завернутую в бумажную салфетку. Соломинку следует слегка встряхнуть, держа её за кончик, чтобы воздушный пузырек поднялся к пробке. Обычно встряхивают два раза. Поршень инструмента для осеменения оттягивают примерно на 90 мм и в трубку до упора вставляют соломинку со спермой. Конец её отрезают острыми стерильными ножницами строго перпендикулярно на расстоянии 4-5 мм до конца шприца. При использовании недостаточно острых ножниц сдавливается кончик соломинки, и сперма при выталкивании вытекает в защитный чехол.

Защитные чехлы хранятся стерильными в полиэтиленовых пакетах. Перед работой край пакета протирают спиртовым тампоном, его вскрывают ножницами, чехол вынимают на 1/3 его длины и надевают на металлический шприц, плотно обхватив конец соломинки. Чехол фиксируется зажимом как указано на рис.6 не допускается слабая фиксация чехла, это может привести к вытеканию спермы в чехол. При затуплении края пружины её надо снять и подточить напильником.

Осеменение коров и телок производится в той же последовательности как описано ранее при использовании одноразовых полиэтиленовых инструментов и специального инструмента для облицованных гранул.

Для осеменения следующего животного, защитный чехол снимается и выбрасывается, а шприц обрабатывается снаружи спиртовым тампоном.

#### *Маноцервикальный способ осеменения коров.*

Этот способ применяют для осеменения коров, у телок в связи с узостью влагалища могут наблюдаться травмы и их осеменяют визоцервикальным способом или цервикальным с ректальной фиксацией шейки матки.

Для осеменения коров применяют два вида инструментов: одноразовые полиэтиленовые катетер с ампулой для



(«пульсирует»), корова успокаивается и до конца осеменения стоит спокойно.

Не вынимая кисть руки из влагалища, другой рукой подают подготовленный для осеменения инструмент. Затем кисть руки с ампулой вводят до шейки матки и под контролем указательного пальца вводят катетер в канал на 1,5-2 см, массируя шейку матки кончиками пальцев. Подталкивают ампулу ладонью до тех пор, пока катетер полностью (на глубину 6-7 см) не войдет в канал шейки матки. Затем приподнимают ампулу на 2-3 см (угол наклона 15-30 °) и выдавливают из неё сперму большим и указательным пальцами. Сжимать ампулу надо сначала у верхнего угла доньшка, а затем перемещать давление по направлению к шейке ампулы, чтобы полностью выдавить сперму из ампулы и катетера.

Сперму надо выдавливать в момент расслабления шейки, т.е. в момент всасывающего действия матки. Если шейка матки перестала сокращаться, надо осторожно подвигать катетером из стороны в сторону или назад и вперед.

После введения спермы, не разжимая ампулы, извлекают катетер из канала шейки матки и инструмент кладут на дно влагалища. Дополнительно проводят массаж шейки матки, после чего руку с инструментом осторожно извлекают наружу.

Инструмент и перчатку выбрасывают. Для осеменения следующей коровы используют новые стерильные инструмент и перчатку.

Осеменение коров спермой в облицованных гранулах производится с помощью зоошприца (рис. 8).

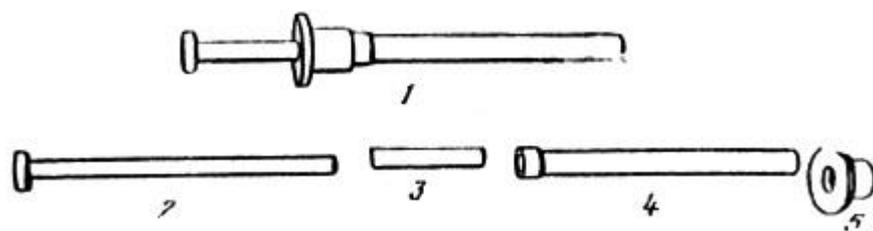


Рис. 8 Полимерный зоошприц для введения спермы в облицованных гранулах маноцервикальным способом: 1- шприц в сборе; 2- толкатель; 3- спермодоза; 4-цилиндрический конус; 5- съемный флянец.

Зоошприцы для введения спермы в облицованных гранулах выпускаются промышленностью стерильными в индивидуальной упаковке типа «патронташ». Зоошприц состоит из цилиндрического корпуса, съемного флянца и толкателя. Цилиндрический корпус на выходном конце имеет выступ по наружному диаметру для фиксации флянца, а выходной конец заканчивается коническим сужением и имеет отверстие.

Зоошприцы используются многократно (до 10 раз). После применения их моют и стерилизуют путем погружения в 0,5%-ный раствор хлорамина Б на 24 часа или облучают с двух сторон бактерицидными лампами в течение 40-80 минут на расстоянии 20-40 см от источника УФ лучей.

Техника введения спермы в половые пути коровы такая же, как при использовании пластмассовых одноразовых инструментов. Размороженную облицованную гранулу вкладывают в цилиндрический корпус и продвигают до упора толкателя. Стерильной иглой через выходное отверстие корпуса делают прокол гранулы, далее процедура введения спермы аналогична введению при помощи одноразовых пластмассовых инструментов.

*Визоцервикальный метод осеменения коров и телок  
(осеменение шприцем-катетером через влагалищное зеркало).*

При этом способе осеменения используются следующие инструменты: влагалищное зеркало (для телок меньшего размера), осветитель и стеклянные шпигцы-катетеры разных конструкций (рис.9).

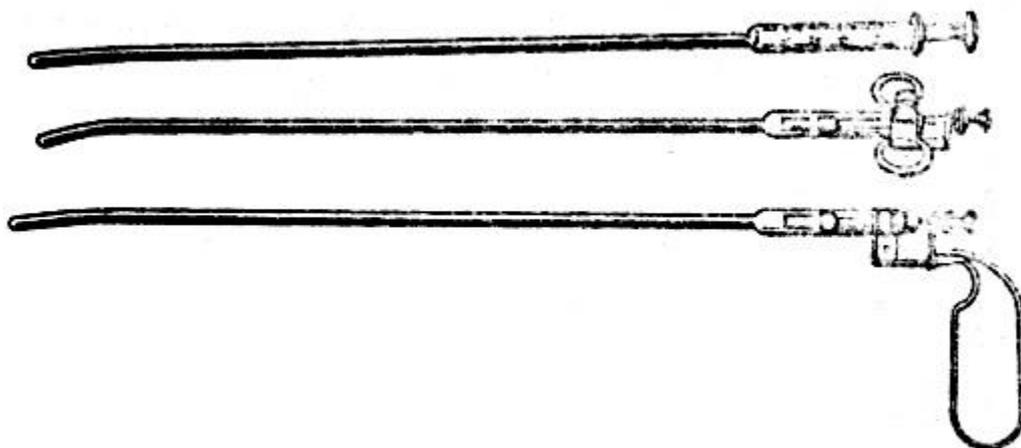


Рис. 9 Стеклоянные шприцы-катетеры для осеменения коров и телок.

Шприцы-катетеры применяются при использовании спермы сохраняемой при  $t +2+5^{\circ}\text{C}$  или размороженной спермы в необлицованных гранулах.

Для обработки шприца катетера ежедневно готовится 2,8-3%-ный стерильный раствор лимоннокислого натрия, который в теплом виде наливается в 100 мл баночки с притертыми пробками (баночки №1, 3 и 4). В баночку №2 наливают 70<sup>0</sup>-ный спирт. Баночка №5 служит емкостью для отработанного спирта. Кроме этого нужно иметь 4 тампонницы: для тампонов, пропитанных 96<sup>0</sup>-ным спиртом; стерильных салфеток; ваты и для отработанных тампонов. На рабочем столе так же должны быть: чашка из толстостенного стекла для слива отработанного раствора, подставка для шприцов-катетеров, пинцеты, стеклянная палочка, термометр.

Стерилизация шприца-катетера производится двумя способами: кипячением в разобранном виде в дистиллированной воде или спиртом ректификатом.

При первом способе стерилизованный кипячением шприц-катетер собирают и отмывают из баночек №3 и №4 по три-четыре раза из каждой. Затем, охватив канюлю шприца стерильной марлевой салфеткой, движением поршня удаляют остатки раствора и набирают сперму для осеменения.

Набрав сперму, шприц держат вертикально катетером вверх и движением поршня вниз собирают сперму в цилиндр шприца. Затем при таком же положении шприца движением поршня вверх

вытесняют из цилиндра и канала катетера пузырьки воздуха до появления капли спермы на конце катетера, которую наносят на предметное стекло для оценки подвижности спермы. Подготовленный шприц кладут на стерильную подставку.

При втором способе (спиртом) обработка шприца-катетера проводится следующим образом. В шприц набирают 70<sup>0</sup>-ный спирт (2-2,5 мл) и, удерживая катетером вверх, движениями поршня промывают внутреннюю поверхность шприца. Спирт сливают в баночку для отработанного спирта (№5). Затем шприц отмывается раствором лимоннокислого натрия из баночек №3 и №4 по 3-4 раза из каждой.

Наружную поверхность канюли и цилиндра обрабатывают тампоном, смоченным 96<sup>0</sup>-ным спиртом в такой последовательности: держа шприц-катетер горизонтально канюлей вниз, тщательно вытирают канюлю тампоном круговыми движениями, стараясь чтобы спирт не попал в канал шприца-катетера. Затем тампон такими же движениями продвигают по катетеру до его середины. Остальную часть катетера и цилиндра протирают другим тампоном.

При осеменении нескольких коров спермой одного быка шприц-катетер обрабатывают только снаружи. При осеменении спермой разных быков вначале надо отмыть шприц-катетер раствором из баночки №1, предварительно обработав наружную поверхность шприца, а затем обработать внутреннюю поверхность как указано выше. Так же поступают со шприцем-катетером и по окончании работы.

Влагалищные зеркала моют в содовом растворе, ополаскивают теплой водой и подвергают стерилизации сухим жаром, кипячением в дистиллированной воде или фломбируют на не коптящем пламени (в полевых условиях).

Техника осеменения следующая. Корову фиксируют в станке, обрабатывают наружные половые органы. Наружную поверхность увлажняют теплым (38-40<sup>0</sup>С) 1%-ным раствором хлорида натрия или двууглекислой соды, вводят, раскрыв половые губы, во влагалище, удерживая зеркало ручками в сторону до упора. Далее зеркало поворачивают ручками вниз, и осторожно раскрыв ветви зеркала, осматривают влагалище и влагалищную часть шейки матки. Для этого пользуются

специальным осветителем, присоединенным в верхней ветви зеркала, налобным или переносной лампой.

Канюлю цилиндра-катетера осторожно вводят в канал шейки матки на глубину 4-6 см и медленно, нажимая на поршень, вводят дозу спермы (1-1,2 мл). После этого осторожно извлекают зеркало, предварительно повернув его ручками в сторону с не полностью сомкнутыми ветвями, чтобы не ущемить слизистую влагалища.

При осеменении животных с помощью влагалищного зеркала с продольным вырезом (рис. 10) катетер шприца после введения в канал шейки матки слегка прижимается к верхнему своду влагалища и, придерживая шприц рукой, осторожно извлекают зеркало из влагалища, поворачивая его при этом срезанной поверхностью к шприцу-катетеру. Через 20-30 секунд, когда животное успокоится, вводят сперму и извлекают шприц из влагалища.

Осеменение телок проводят так же, как и коров, но при этом используют зеркало меньшего размера.



Рис.10. Модифицированное зеркало с продольным вырезом для осеменения коров (Львовский способ осеменения).

Вопросы для самоподготовки и контроля знаний по первому занятию.

1. Какие оперативные способы используют для подготовки быков- пробников? Техника проведения операций.

2. Как производится выборка коров и телок в охоте с помощью быков-пробников? Время и кратность осеменения.

3. Выявление коров и телок для искусственного осеменения по признакам течки и полового возбуждения. Время и кратность осеменения.

4. Назовите дозу и качество спермы быка, в зависимости от способа её хранения, используемую для искусственного осеменения коров и телок.

5. Устройство пунктов искусственного осеменения коров и основные ветеринарно-санитарные требования, предъявляемые к ним.

6. Каким способом стерилизуют посуду и инструменты на пункте искусственного осеменения? Правила стерилизации и хранения посуды и инструментов.

7. Как производится подготовка коров и телок перед искусственным осеменением?

8. Какие инструменты используются для осеменения коров и телок цервикальным способом с ректальной фиксацией шейки матки для введения спермы, сохраняемой при температуре  $+2+5^{\circ}\text{C}$  и в необлицованных гранулах? Их подготовка и техника осеменения.

9. Какой инструмент используется для осеменения коров и телок ректоцервикальным способом, для введения спермы, сохраняемой в облицованных гранулах? Его подготовка, техника осеменения.

10. Какой инструмент используется для осеменения коров и телок ректоцервикальным способом, для введения спермы, сохраняемой в соломинках? Его подготовка, техника осеменения.

11. Как правильно собирают одноразовые пластмассовые инструменты для маноцервикального способа осеменения коров, используемых для введения спермы, сохраняемой при температуре  $+2+5^{\circ}\text{C}$  и в необлицованных гранулах? Техника осеменения коров.

12. Как производится сборка зоошприца и зарядка его облицованной гранулой? Техника осеменения зоошприцом. Стерилизация зоошприца при многократном его использовании.

13. Какие инструменты используются для визоцервикального способа осеменения коров и телок при использовании спермы, сохраняемой при температуре  $+2+5^{\circ}\text{C}$  и в необлицованных гранулах? Их устройство, подготовка и техника осеменения.

14. Особенности техники осеменения коров при помощи влагилицного зеркала с продольным вырезом.

15. Почему коров необходимо осеменять перед доением, а не после?

16. Почему коров и телок выдерживают на привязи и какое время?

## Искусственное осеменение овец.

Искусственное осеменение овец проводится в сжатые сроки 35-40 дней. Овцы полициклические животные с половым сезоном (конец лета, осень). В среднем половые циклы повторяются через 17 дней. Овуляция наступает в конце первых суток охоты.

Подготовка маток у сезонно осеменяемых овец проводится за 1,5-2 месяца. Производится отбивка ягнят, стрижка и ветобработки (прививки, купка), улучшается кормление.

Если при искусственном осеменении используется свежеполученная сперма или сохраняемая при  $+2+5^{\circ}\text{C}$  сперма, то баранов-производителей в те же сроки, как и овец, подготавливают. За этот срок у них получают не менее 25 эякулятов для возобновления спермиогенеза. Баран-производитель должен давать эякулят объемом не менее 1-1,5 мл с подвижностью спермиев не ниже 9 баллов. В сезон осеменения у взрослого барана сперму получают 3 раза в день, а в отдельные дни (при хорошей и длительной подготовке) – до четырех раз. Получают в два приема утром (после кормления и 1,5-часовой прогулки) и во второй половине дня (с 17 ч.)

Для выборки овец в охоте используют баранов-пробников с подвязанным фартуком или вазэктомированных баранов. Одного пробника на 80-100 овцематок.

Искусственное осеменение проводится в типовых пунктах, которые должны иметь манеж (камера осеменения), лабораторию, помещение для баранов, два тамбура (для осемененных и не осемененных овец). К тамбурам пристраиваются два загона соответственно для не осемененных и осемененных овец. Температура в манеже и лаборатории должна быть не менее  $18^{\circ}\text{C}$  (рис.11).

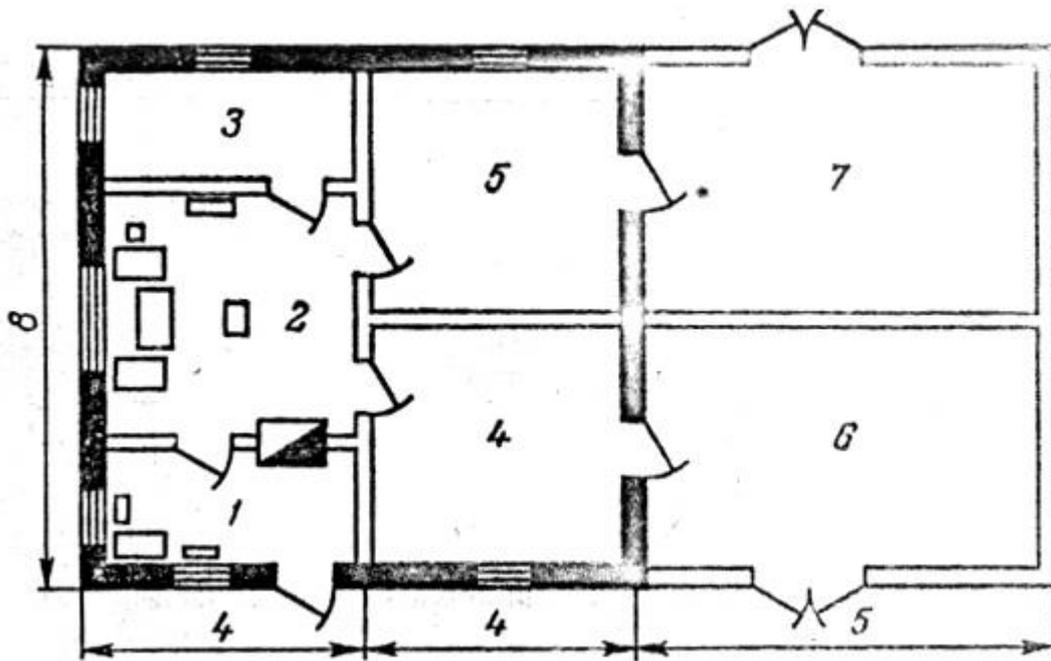


Рис. 11 схема пункта искусственного осеменения овец: 1- лаборатория, 2- манеж, 3- помещение для баранов, 4- тамбур для не осемененных овец, 5- тамбур для осемененных овец, 6- загон для не осемененных овец, 7- загон для осемененных овец.

Выборку овец в охоте производят рано утром в специальных загонах. В самом большом загоне содержат всю отару (тырло). В загоне, расположенном рядом, производят выборку овец в охоте (группами по 150-200 овец) с помощью баранов-пробников. Рекомендуется при выборке разделять их на 2-3 группы и использовать поочередно.

Овца считается в охоте, если она допускает садку барана-пробника. Таких овец считают в охоте, вылавливают с помощью палки-ярлыги и переводят в загон для выявления овец в охоте. пропустив всю отару через загон для выявления овец в отаре, отобранных перегоняют на пункт для осеменения.

Осеменение овец. Овца в охоте осеменяют двукратно: первый раз утром (сразу после выборки), второй раз вечером (спустя 8-10 ч.). Маток с продолжительной охотой осеменяют в третий раз.

Осемененную матку метят краской на лбу. При повторном приходе в охоту метят краской другого цвета.

Осемененных овец пасут отдельной тарой, а при небольшом количестве овец, возвращают в общую отару.

Осеменяют овец двумя способами: *цервикально* при помощи шприца-катетера или шприцем-полуавтоматом Лихачева через влагалищное зеркало (для ярок оно меньшего размера) и *парацервикально* (влагалищный метод) при помощи укороченного шприца-катетера на шейку матки без использования влагалищного зеркала.

Доза на одно осеменение зависит от способа хранения спермы:

а) свежеполученная неразбавленная сперма используется в течение 30 минут в дозе 0,05 мл (в дозе должно быть не менее 60-80 млн. спермиев с ППД);

б) разбавленная сперма, сохраняемая при температуре не ниже 16<sup>0</sup>С, используется в течение 4 часов в дозе 0,1 мл;

в) разбавленная, сохраняемая при температуре +2+5<sup>0</sup>С в течение 24 часов, используется в дозе 0,2 мл с активностью спермиев не менее 8 баллов;

г) размороженная сперма используется с подвижностью не менее 4 баллов в дозе 0,2 мл.

Сперму вводят в канал шейки матки.

Подготовка овцы, шприца-катетера, шприца-полуавтомата Лихачева производится в той же последовательности и в том же порядке, как и при искусственном осеменении коров визоцервикальным способом.

Парацервикальный способ (влагалищный) осеменения применяется чаще у ярок, у которых затруднено обнаружение шейки матки. При этом способе используется укороченный шприц-катетер (срезана канюля) без влагалищного зеркала.

Укороченный катетер вводится под углом 15-20<sup>0</sup>С по верхнему своду влагалища до упора (над шейкой матки). Несколько оттянув кончик катетера назад, движением поршня сперму выталкивают на шейку матки. Доза при этом способе увеличивается. Неразбавленной или кратковременно сохраняемой спермы вводится 0,15-0,2 мл, размороженной – 0,2 мл.

### **Искусственное осеменение свиней.**

Искусственное осеменение свиней проводят, как правило, в первую охоту, проявляющуюся на 4-5 день после отъема поросят

или в подсосный период (через 3-4 недели после опороса) при условии, что свиноматка имеет хорошую упитанность.

Молодых свиноматок в промышленных хозяйствах рекомендуют осеменять первый раз в возрасте 9-10 месяцев с массой тела не менее 110 кг, а свиноматок (проверяемых) в племенных хозяйствах – в возрасте 10-11 месяцев с массой тела не менее 130 кг.

Осеменение свиней проводят на пунктах искусственного осеменения различной конструкции. На рисунке 12 представлен внутрихозяйственный пункт осеменения свиней, разработанный С.И. Сердюком В.М. Трубаевым.

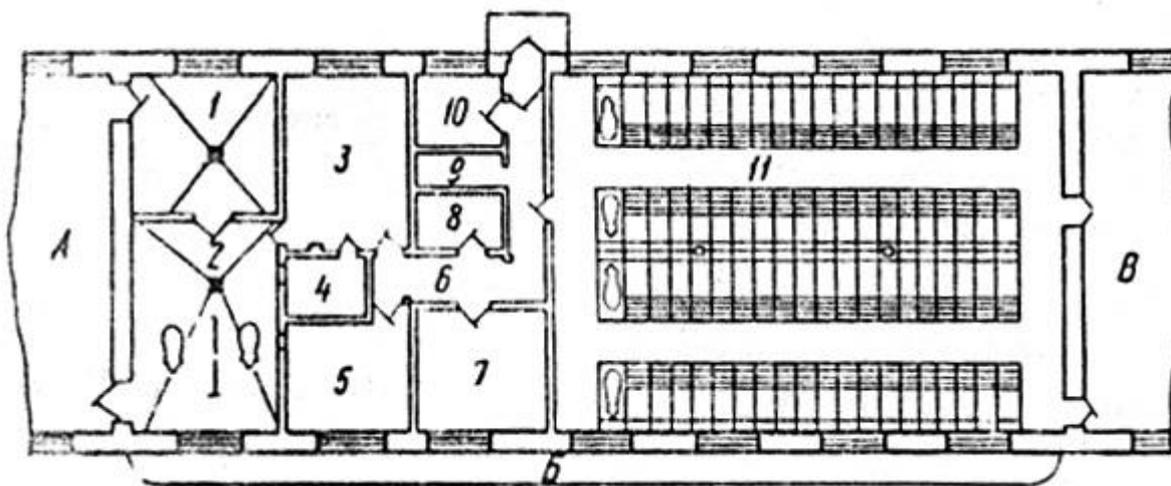


Рис. 12. Схема размещения внутрихозяйственного пункта искусственного осеменения свиней: А- помещение для содержания хряков; Б- пункт искусственного осеменения; В- помещение для содержания небеременных и условно супоросных маток. 1- душевая для хряков; 2- манеж для получения спермы; 3- моечная; 4- стерильный бокс для приготовления вагин; 5- лаборатория; 6- коридор; 7- кабинет техников-операторов; 8- кладовая; 9- санузел; 10- гардероб; 11-манеж с индивидуальными станками для осеменения и выдержки свиноматок.

Учитывая, что течка и охота у свиноматок продолжается 3-4 и более дней, устанавливать охоту у свиней с помощью хряка-пробника необходимо с проявлением первых признаков течки и полового возбуждения (припухания и покраснения половых губ, садки одной свиньи на другую).

Выявлять охоту у свиней рекомендуется два раза утром и вечером. Охота считается установленной, если свинья допускает садку хряка.

Лучшее время для осеменения взрослых свиноматок через 24 часа, а проверяемых свиноматок через 30 часов от начала охоты. Началом охоты считается среднее время между выборками.

При двукратном выявлении взрослых свиноматок, у которых охота установлена утром, осеменяют вечером того же дня. при выявлении охоты вечером осеменяют утром следующего дня. повторно осеменяют с интервалом в 12 часов, до окончания охоты (обычно два раза).

Молодых свинок осеменяют первый раз через 24 часа, а повторяют через 12 часов, до окончания охоты.

При однократном выявлении (в комплексах) охоты свиноматок осеменяют двукратно: сразу после выявления охоты и повторяют через 24 часа после первого осеменения. Такая схема осеменения связана с тем, что овуляция у взрослых свиноматок происходит через 20-24 часа от начала охоты, а у молодых – через 24-30 часов.

#### *Техника осеменения свиноматок.*

Применяются два способа осеменения свиней: фракционный и нефракционный (разбавленной спермой).

Фракционный способ. Предложен А.В. Квасницким, для введения спермы используется УЗК-5 (рис. 13). В один комплект УЗК-5 входит один металлический и 10 пластмассовых катетеров в полиэтиленовых чехлах.

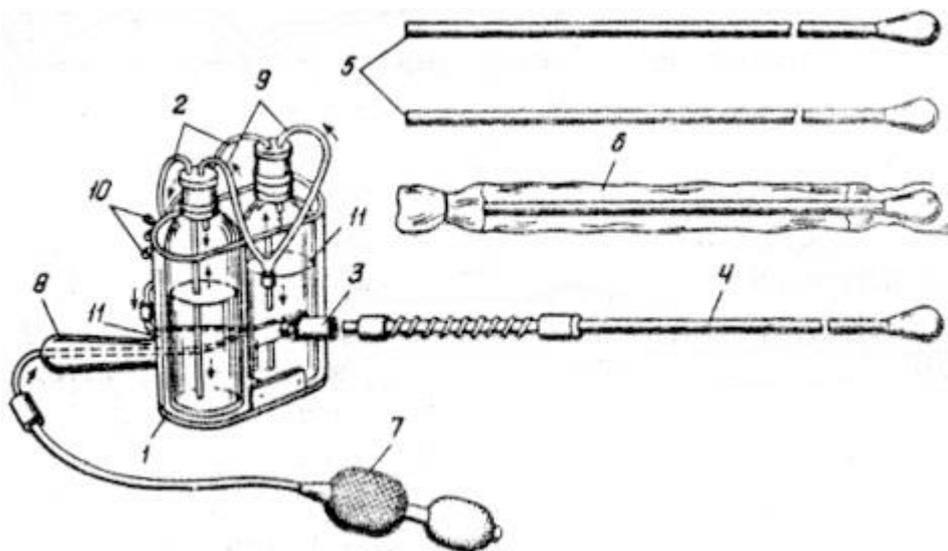


Рис.13 Прибор УЗК-5 для искусственного осеменения свиней: 1- футляр; 2- резиновая трубка; 3- соединительная муфта; 4- металлический катетер; 5- пластмассовые катетеры; 6- запасной катетер в полиэтиленовом чехле; 7- шары Ричардсона; 8- ручка; 9- резиновые трубки для нагнетания воздуха во флаконы; 10- зажим; 11- флаконы.

Стерилизация отдельных частей прибора производится кипячением в дистиллированной воде, автоклавированием, сухим жаром, ультрафиолетовыми лучами.

В один флакон УЗК-5 наливают глюкозо-солевой наполнитель (на 1 литр дистиллированной воды добавляется 30 г медицинской глюкозы и 4,5 г химически чистого хлорида натрия), а в другой подогретая до 38<sup>0</sup>С свежеполученная сперма хряка. Если концентрация свежеполученной спермы большая, то её разбавляют глюкозо-солевым раствором с таким расчетом, чтобы для взрослых свиноматок доза вводимой спермы (50 мл), содержала 3 млрд. спермиев с ППД, для молодых свинок доза (40мл) содержала не менее 2 млрд. спермиев с ППД.

Свиноматок фиксируют в специальной клетке (рис. 14) или в индивидуальном станке для осеменения и выдержки свиней (в крупных комплексах, рис. 12).

Перед осеменением наружные половые органы свиньи обмывают теплой водой с мылом, затем раствором фурацилина 1:5000 и вытирают ватным тампоном. Раздвинув половые губы, вводят катетер, продвигая его слегка снизу вверх по своду влагалища до упора в складку шейки матки.

После этого открывают зажим флакона со спермой и нагнетают воздух шарами Ричардсона. Если канал шейки матки открыт, то

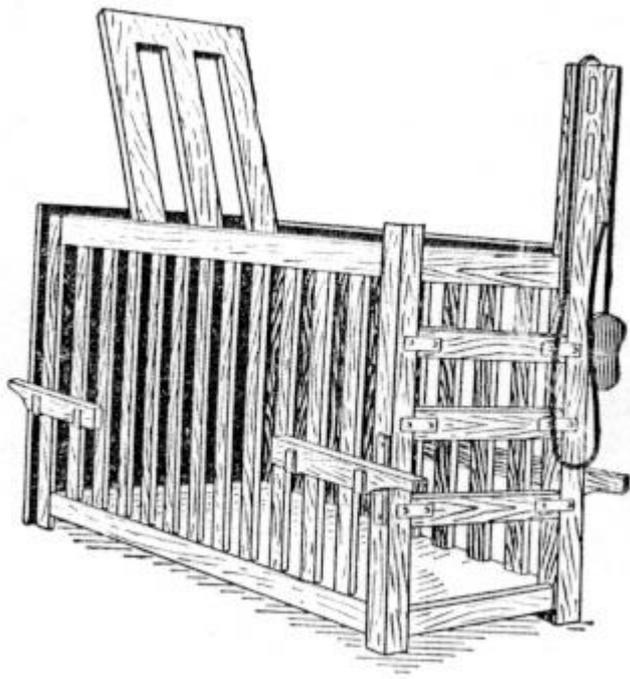


Рис.14

уровень спермы во флаконе заметно уменьшается. Взрослой свиноматке вводят 50 мл, а молодой – 40 мл спермы. Если уровень спермы во флаконе не уменьшается (иногда сперма начинает вытекать наружу), то это свидетельствует о спазме шейки матки. В этих случаях необходимо переждать 1-1,5 минуты и вновь приступить к введению спермы. Давление воздуха во флаконах должно быть не выше 50-60 мм ртутного столба.

Зажим от флакона со спермой закрывают и одновременно открывают зажим второго флакона с глюкозо-солевым наполнителем (разбавителем). Его вводят взрослой свиноматке 100 мл, а молодым свинкам 70-80 мл. После этого перекрывают зажим второго флакона, а катетер медленно извлекают из влагалища.

Нефракционный способ (разбавленной спермой) разработан ВИЖ и НИИ Лесостепи и Полесья Украины. Осеменение производится заранее разбавленной спермой с таким расчетом, чтобы в 100 мл (доза для взрослой свиньи) содержалось 3-4 млрд. спермиев с ППД, а для молодой свинки 2-3 млрд. спермиев

с ППД (70-80 мл). Обычно дозу определяют из расчета 1 мл спермы на 1 кг массы свиньи, но не более 150 мл.

Введение спермы производится при обоих способах при помощи полиэтиленовых приборов, состоящих из тонкостенных флаконов емкостью 100-150 мл с навинчивающимися крышками и катетеров с соединительной муфтой (рис. 15 и 16).

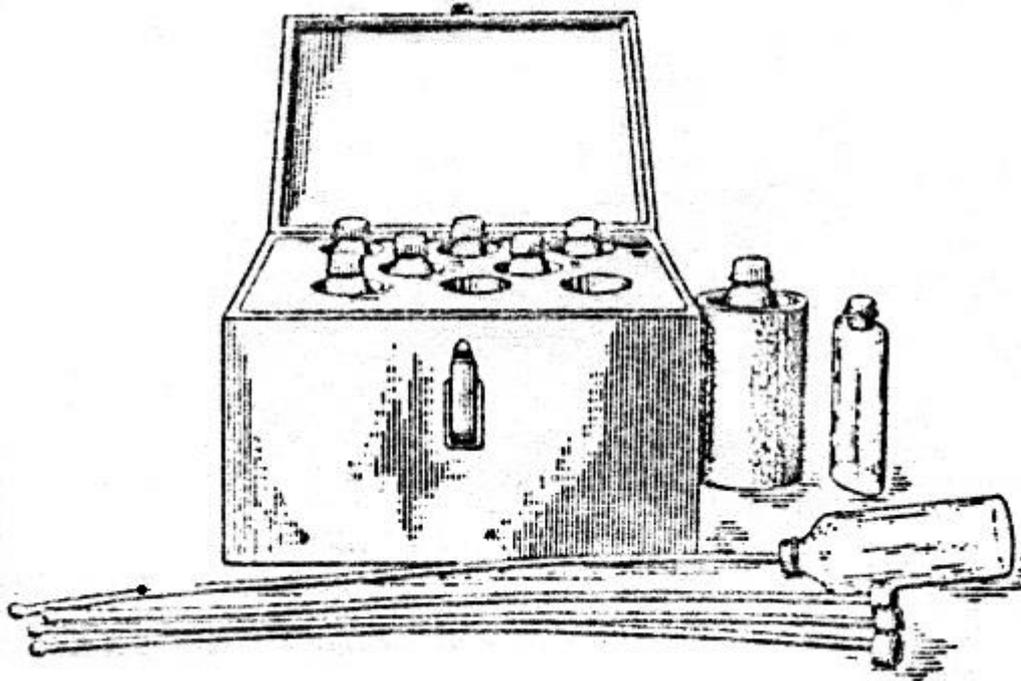


Рис.15 Полиэтиленовые приборы конструкции ВИЖ для искусственного осеменения свиней и поролоновый термос для перевозки спермы.

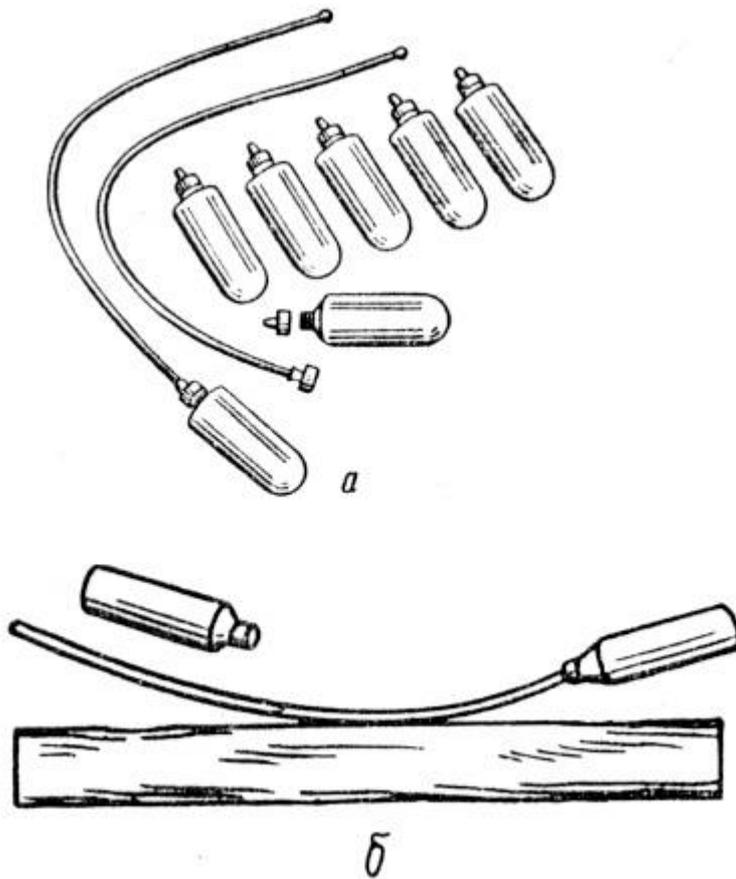


РИС.16. Прибор ПОС-5 для искусственного осеменения свиней (С.И. Сердюк, А.А. Беликов НИИ Лесостепи и Полесья Украины) и ВИЖ.

После фиксации и подготовки половых органов свиноматки, ей вводится подогретая до  $38^{\circ}\text{C}$  сперма с использованием полиэтиленовых приборов. Для этого на флакон навинчивается вместо крышки стерильный катетер. Флакон берут в правую руку, а левой рукой вводят катетер во влагалище до упора в складки шейки матки, поднимают флакон выше уровня спины и поворачивают доньшком вверх. Сперма поступает в матку самотеком или при легком сжатии тонких стенок флакона рукой. Не следует вводить сперму насильно, под большим давлением. Если сперма не поступает в матку или вытекает наружу (спазм шейки матки), необходимо флакон опустить доньшком вниз ниже уровня спины и через 40-60 сек. повторить введение спермы, до тех пор, пока вся доза не будет введена.

Флаконы и катетеры подвергаются мытью и стерилизации. Свиноматок выдерживают в станках в течение 1-2 суток.

### **Искусственное осеменение кобыл.**

Кобылы относятся к полициклическим животным. Однако искусственное осеменение обычно проводят весной и в начале лета (с 15 марта по 10 июня).

Продолжительность полового цикла 20-21 сутки. Охота продолжается в среднем 5-7 суток, овуляция часто совпадает со временем наиболее яркого проявления охоты, течки и полового возбуждения. Обычно овуляция происходит за сутки до окончания охоты.

Искусственное осеменение кобыл проводят на пункте. Выявление кобыл в охоте и определение времени осеменения проводят двумя способами: с помощью жеребца-пробника и по определению зрелости фолликула ректальным методом.

Выявление охоты у кобыл жеребцом-пробником лучше проводить с использованием станка или случной шлейки, чтобы предохранить жеребцов от ушибов. Станок устраивают из двух коновязей длиной 2,5-3 метра и высотой 1 м. Их располагают на расстоянии 80-85 см одна от другой (рис. 17).

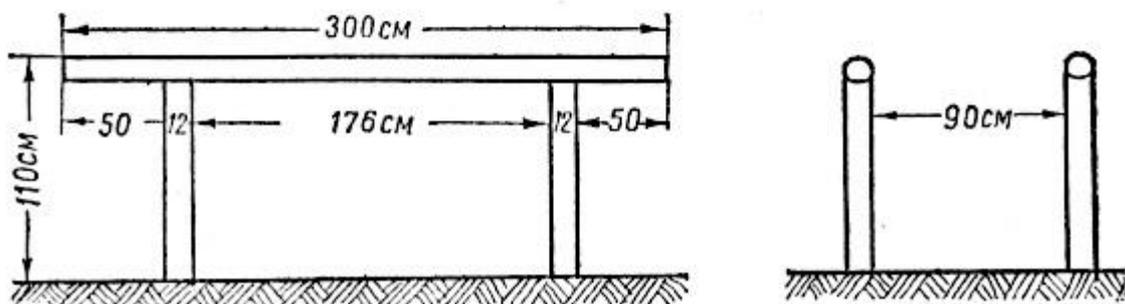
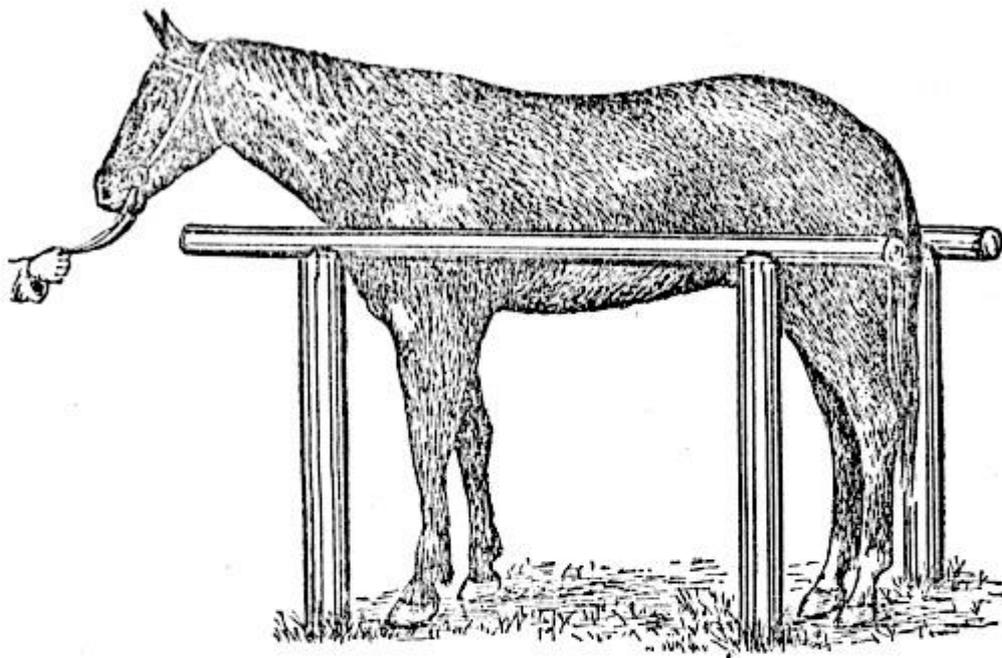


Рис.17. Станок для осеменения кобыл.

Охоту выявляют не реже чем через день, а лучше ежедневно до работы и после работы. Различают следующие степени проявления охоты:

охота 1-й степени ( $O^1$ ) – кобыла допускает жеребца, поднимает хвост хотя и не проявляет других признаков;

охота 2-й степени ( $O^2$ ) - кобыла допускает жеребца, поднимает хвост и у нее заметны сокращения мускулатуры наружных половых органов;

охота 3-й степени ( $O^3$ ) – в дополнение к описанным признакам, кобыла при пробе с жеребцом выделяет мочу;

охота 4-й степени ( $O^4$ ) - в дополнение к ярко проявляемым признакам, кобыла при обнюхивании её жеребцом клонится в его сторону, при садке жеребца стоит спокойно;

отбой (отб.) – при пробе жеребца кобыла не проявляет признаков охоты, прижимает уши, бьет задними ногами.

Определение зрелости фолликула проводят ежедневно ректальным способом. Различают следующие стадии развития и созревания фолликула:

Ф<sup>0</sup> – яичник бобовидной формы, размером в среднем 5x3x2, консистенция плотно-эластичная фолликула нет;

Ф<sup>1</sup> – начало созревания фолликула: яичник принимает форму неправильного боба за счет увеличения одной его стороны, в которой начинает созревать фолликул и прощупывается в виде небольшого размягчения (флюктуация);

Ф<sup>2</sup> – фолликул почти созрел яичник увеличивается в размерах, имеет грушевидную форму, фолликул шаровидный и ясно ощущается флюктуация;

Ф<sup>3</sup> – фолликул созрел и имеет форму шара, флюктуирует, стенки его сильно истончены;

ОВ – овуляция, яичник уменьшен в размерах, мягкий, дряблый, складчатый, можно прощупать ямку на месте овулировавшего фолликула;

ЖТ – желтое тело, имеет форму неправильного, сплюснутого с боков шара, диаметром 2-4 см, мягкой консистенции.

Искусственно осеменяют кобыл при наличии 3 и 4 степени охоты обычно за день до наступления отбоя. При контроле зрелости фолликула ректальным способом, осеменяют кобыл при установлении Ф<sup>2</sup> и Ф<sup>3</sup> зрелости фолликула до овуляции.

При всех способах осеменения кобыл сперму вводят в полость матки. Перед введением сперма должна быть подогрета на водяной бане до 38<sup>0</sup>С (допускается подогревание ампулы со спермой в руке в течение 5-10 минут).

Подвижность спермиев при кратковременном способе хранения не должна быть ниже 6 баллов, размороженная – 2,5 балла.

Объем вводимой спермы 25-30 мл тяжеловозам и вскоре после выжеребки дозу увеличивают до 35-40 мл наименьший объем 20 мл.

Кобыл осеменяют на пункте, фиксируя в станке, случной шлейкой или поднятием передней ноги. Перед введением спермы репицу хвоста бинтуют широким бинтом, затем подготавливают обычным способом наружные половые органы. Для осеменения используются четыре разновидности инструментов, которые стерилизуются кипячением, сухим жаром, с использованием спирта.

1. Осеменение кобыл с помощью резинового катетера Иванова, соединенного с 20 мл стеклянным шприцем или ампулой Растяпина.

После фиксации и подготовки кобылы, на руку одевают стерильную полиэтиленовую перчатку, обливают её теплым стерильным 1%-ным раствором хлорида натрия и вводят осторожно руку во влагалище (как при мануцервикальном способе осеменения коров). Другой рукой подают резиновый катетер, который вводится в канал шейки матки на глубину 10-12 см. шприц со спермой подсоединяется к наружному концу катетера и движением поршня сперма вводится в матку. При использовании ампулы, её острый конец присоединяется к наружному концу катетера, после этого ампулы приподнимают выше спины животного, в результате чего сперма самотеком поступает через катетер в матку.

Для осеменения другой кобылы наружная поверхность катетера протирается тампонами, смоченными 96<sup>0</sup>-ным спиртом, или берется другой стерильный катетер.

2. Осеменение кобыл при помощи стеклянного катетера Криворучко через влагалищное зеркало Скаткина. После подготовки наружных половых органов стерильное зеркало вводится во влагалище, затем под контролем зрения в канал шейки матки вводится катетер на глубину 10-12 см и движением поршня шприца, присоединенного к катетеру через резиновую трубку, сперма вводится в матку. При использовании ампул Растяпина, её острый конец присоединяют с помощью резиновой муфты к наружному концу катетера. После этого ампулу приподнимают выше уровня спины животного, и сперма самотеком поступает через катетер в матку.

3. Осеменение кобыл при помощи эбонитового катетера конструкции института коневодства через влагалищное зеркало

Скаткина. Инструмент состоит из эбонитового катетера, соединительной муфты и стеклянного 20-граммового шприца. Обеззараживание производится спиртом, как это делается при использовании шприца-катетера для осеменения коров.

Эбонитовый катетер вводят в канал шейки матки на глубину 10-12 см, и шприцем доза спермы вводится в матку.

4. Ампульный способ осеменения кобыл. Наружную поверхность ампулы протирают ватным тампоном, смоченным 96 %-ным спиртом. На руку надевают стерильную полиэтиленовую перчатку, смачивают стерильным 1%-ным раствором хлорида натрия, а за тем сухим стерильным тампоном. На узкий конец ампулы надевают стерильную резиновую трубку длиной 70-80 см с присоединенным резиновым баллоном (грушей, шарами Ричардсона). Закрывают указательным пальцем открытый конец ампулы и вводят руку вместе с ампулой во влагалище. Открыв пальцем, канал шейки матки, вводят в него ампулу на глубину 10-12 см. Приподнимают задний конец ампулы на 2-3 см, сжимают резиновый баллон. Сперма под давлением воздуха поступает в матку. Не разжимая баллон, ампулу извлекают наружу, в противном случае баллон всосет сперму обратно.

#### Вопросы для самоподготовки и контроля знаний по второму занятию.

1. В какое время года организуют искусственное осеменение овец?

2. В чем заключается особенность подготовки овец к сезону осеменения и что необходимо сделать в этот период?

3. Как производится подготовку баранов-производителей (в хозяйствах) к сезону осеменения и минимальные требования к сперме подготовленного барана?

4. Сколько необходимо иметь баранов-пробников для выявления у овец охоты и как их готовят?

5. Какие требования предъявляют к пунктам искусственного осеменения овец? Их устройство.

6. Как организуют и как проводят выборку овец в охоте? Время и кратность осеменения овец.

7. Какие два способа искусственного осеменения овец вы знаете? Какой из них является основным?

8. Какая доза спермы используется для осеменения овец в зависимости от способа хранения и метода введения?

9. Как подготавливаются инструменты для искусственного осеменения овец и техника введения спермы различными способами?

10. В какие сроки рекомендуют осеменять свиноматок после опороса?

11. Какие требования предъявляются к ремонтным свинкам в промышленных и племенных хозяйствах?

12. Какие требования предъявляются к пунктам искусственного осеменения свиней, особенности их конструкции?

13. Как выявляют охоту у свиней, время и кратность их осеменения?

14. Какой прибор используется при фракционном способе осеменения свиней, его подготовка и техника осеменения?

15. Какие приборы используются для нефракционного осеменения (разбавленной спермой) осеменения свиней, их подготовка и техника осеменения?

16. Какими способами выявляют кобыл для искусственного осеменения, время и кратность их осеменения?

17. Особенности осеменения кобыл при помощи резинового катетера Иванова соединенного с 20 мл стеклянным шприцем или ампулой Растяпина?

18. Как подготавливается стеклянный катетер Криворучко и влагалищное зеркало Скаткина для осеменения кобыл, техника осеменения?

19. Как производится искусственное осеменение кобыл с использованием эбонитового катетера конструкции института коневодства?

20. Особенности осеменения кобыл при помощи стеклянной ампулы Растяпина.

## **ОСЕМЕНЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПТИЦ.**

### **Искусственное осеменение кур.**

При разведении кур практикуют напольное содержание птицы или применяют батареи с индивидуальными и групповыми клетками.

Кур яичных пород осеменяют с 7,5-8 месячного возраста и до времени наступления линьки и снижения оплодотворенности яиц. Первые два осеменения проводят с интервалом в 1-2 дня двойной дозой спермы (0,05 мл) с целью насыщения половых путей спермиями. В дальнейшем осеменение проводят раз в пять дней (через 4 дня на пятый). Яйца для инкубации собирают на третий день после первого осеменения. При хорошем качестве спермы (полученной в зимне-весенние месяцы от петухов 9-14 месячного возраста) осеменение можно проводить один раз в 6-7 дней дозой увеличенной в 1,5-2 раза.

При проведении селекционной работы с подбором родительских пар используют моноспермное осеменение (осеменение спермой от одного производителя), а для воспроизводства репродукторной части стада той или иной линии кур – полиспермное (осеменение смешанной спермой).

Сперму не разбавляют и используют в течение 30 минут с момента её получения. Концентрация спермиев в одной дозе 0,025-0,03 мл должна быть не менее 100-150 млн. с активностью не ниже 7 баллов.

Сперму вводят в яйцевод с помощью шприца-полуавтомата для осеменения овец, укоротив катетер на половину.

### *Техника осеменения кур*

Осеменять кур надо после яйцекладки, во второй половине дня. При содержании кур в *индивидуальных клетках* помощник осеменатора фиксирует птицу, не вынимая её из клетки. Правой рукой он надавливает курице на левую сторону живота между лонными костями и задним концом грудной кости. При этом клоака раскрывается, и левее выхода прямой кишки обнаруживается яйцевод в виде розоватого выпячивания. Осеменатор вводит в яйцевод на глубину 4-5 см катетер со спермой и впрыскивает сперму. Одновременно помощник перестает надавливать на живот курицы.

В крупных птицеводческих хозяйствах птиц содержат в батареях с *групповыми клетками*. В каждую клетку такой батареи помещают по 5 кур. В конце батареи оставляют свободной одну клетку, куда пересаживают осемененных кур из рядом находящейся клетки, а в освобождающуюся клетку перемещают кур из следующей клетки и т.д. Можно осеменять кур и без пересадки. В таком случае, чтобы избежать пропуска или повторного осеменения, их спины красят краской разного цвета.

При *напольном содержании* кур помощник техника-осеменатора берет курицу левой рукой за ноги, помещает её под мышкой левой руки, а правой рукой надавливает слегка на живот между лонными и грудной костями, где расположен яйцевод. Техник при этом пальцами левой руки слегка растягивают клоаку, до выведения яйцевода, а правой рукой вводят в него пипетку со спермой на глубину 4-5 см и впрыскивает сперму.

### **Искусственное осеменение индеек.**

Практикуется напольное и клеточное содержание индюков и индеек. Индеек начинают осеменять в возрасте ...месяцев по достижении ими массы ...кг и заканчивают ко времени наступления линьки и снижения оплодотворенности яиц. В начале сезона осеменение проводят 2-3 раза с интервалом 1-2 дня, а за тем через каждые 10-12 дней. В весенне-летний сезон при снижении оплодотворяемости яиц индеек осеменяют через каждые семь дней.

Для проведения искусственного осеменения птицы организуют специальный пункт. Пункт искусственного осеменения размещают непосредственно в птичнике или пристраивают к нему. Пункт состоит из следующих помещений: лаборатории, моечной, манежа для взятия спермы у индюков, манежа или приспособления для осеменения индеек. Индюков-производителей содержат либо совместно с несушками, в специальных секциях, и тогда все помещения пункта искусственного осеменения располагаются в одном птичнике или в отдельном птичнике, в этом случае – манеж и другие приспособления для осеменения располагаются в птичнике для индеек-несушек, а остальные помещения (лаборатория, моечная,

манеж для взятия спермы) в птичнике для индюков-производителей.

Осеменяют индеек с помощью микрошприцов и индивидуальных полистироловых или стеклянных пипеток с полиэтиленовым (резиновым) баллончиком.

Для использования допускают свежеполученную или разбавленную сперму с активностью не ниже 7 баллов при концентрации 80-100 млн спермиев в 0,025-0,03 мл (однократная доза). Для разбавления спермы используют среду Лейка, среду Тироде или среду ВИРГЖ-2. Разбавление производят в соотношении 1:1 или 1:2.

#### Состав разбавителей для спермы индюков

Компоненты (г)	Состав Лейка	Состав Тироде	Состав ВИРГЖ-2
Натрий хлористый	--	0,8	--
Калий хлористый	--	0,02	--
Кальций хлористый	--	0,02	--
Магний хлористый	0,0676	0,01	--
Уксуснокислый натрий	0,513	0,10	--
Фосфорнокислый двузамещенный натрий	--	0,005	--
Лимоннокислый калий	0,128	--	--
Глютаминовокислый натрий	1,920	--	2,8
Фруктоза (глюкоза)	1,000	1,00	1,8
Дистиллированная вода	100	100	100

#### Техника осеменения индеек

Индеек содержащихся в клеточных батареях осеменяют непосредственно в клетках, а содержащихся на полу в специальных загонах, которые оборудуют в центре помещения. Секции расположенные возле загона, разгораживают на две части. Перед осеменением индеек размещают в одной части секции. Помощник ловит индейку и фиксирует её на

специальном табурете, одной рукой придерживая за спину, а другой отводит хвостовые перья. Техник-осеменатор указательным и большим пальцами левой руки выворачивает левую боковую часть клоаки, мизинцем и безымянным пальцами держит спиртовой тампон. После обнаружения отверстия яйцевода техник вводит в него на глубину 1-2 см микрошприц или осеменительную пипетку и впрыскивает сперму. После каждого осеменения палец протирают ватным тампоном, смоченным 70<sup>0</sup> спиртом, а пипетку используют только после мойки, сушки и стерилизации.

### **Искусственное осеменение гусынь.**

Осеменяют только тех гусынь, которые несутся (у не несущихся гусынь обнаружить яйцевод очень трудно, и попасть в него практически невозможно). В начале сезона гусынь осеменяют 2 дня подряд или один раз двойной дозой спермы. Сбор яиц на инкубацию начинают на второй день после второго осеменения. В дальнейшем, в первые 2/3 воспроизводительного периода гусынь осеменяют с интервалом в 10 дней, а в последнюю треть – раз в 7 дней.

Осеменение гусынь проводят на пункте искусственного осеменения. Его устройство такое же, как и пункта искусственного осеменения индеек. Пункт оборудуют станками для фиксации гусынь, сетчатыми трехстворчатыми переносными ширмами для ловли птицы, переносными деревянными или сетчатыми перегородками, столиками для получения спермы от самцов.

Для осеменения применяют стеклянные или полистироловые пипетки длиной 80-100 мм с заостренным и оплавленным концом, на которых отмечены одноразовые дозы цельной и разбавленной спермы.

Гусынь осеменяют свежеполученной или разбавленной спермой. Для разбавления спермы используют среды ВНИТИП, ВИРГЖ-2, ИГГКФ. Разбавленная сперма может быть использована в течение 30-40 минут после её получения или после 3-4 часов хранения в холодильнике при температуре +2+4<sup>0</sup>С в закрытых пенициллиновых флаконах. Доза

свежеполученной спермы 0,05 мл, разбавленной - 0,1-0,2 мл с содержанием в ней 30-50 млн. активных спермиев.

#### *Техника осеменения гусынь*

Осеменение проводят два человека. Помощник техника-осеменатора фиксирует самку на специальном станке.левой рукой он держит гусыню у основания крыльев, прижимая указательным пальцем её левое крыло, а правой рукой слегка отгибает хвост. Техник вводит в клоаку указательный палец левой руки и пальпацией обнаруживает яйцевод. Найдя яйцевод, техник правой рукой вводит туда по пальцу левой руки пипетку со спермой на глубину 2-4 см и впрыскивает нужную дозу спермы. После каждого осеменения палец протирают ватным тампоном, смоченным 70<sup>0</sup> спиртом, а пипетку используют только после мойки, сушки и стерилизации.

#### **Искусственное осеменение уток.**

В условиях производства осеменение уток проводят каждые 4 дня. Уток осеменяют смешанной спермой от 4-6 селезней сразу же после её получения и разбавления. Объем разбавителя определяют из расчета чтобы в 0,1 мл (однократная доза) разбавленной спермы содержалось 60-80 млн. активных спермиев. В качестве разбавителя используют среду ВНИТИП- С-2 следующего состава:

Сахароза(х.ч) или сахар-рафинад.....	4 г.
Д-глюкоза (ГОСТ 6038-79).....	1 г.
Натрий уксусно-кислый.....	1 г.
Натрий двууглекислый.....	0,15 г.
Калий фосфорнокислый двузамещенный.....	0,15 г.
Уксусная кислота 10%-ная.....	0,2 мл.
Вода дистиллированная.....	100 мл

#### *Техника осеменения уток*

Осеменение проводят два человека. Уток загоняют в угол секции и отгораживают металлической сеткой высотой 70-80 см.

Помошник фиксирует утку в станке, или под мышкой, левой рукой удерживая основание крыльев, а правой слегка отгибая хвост. Техник вводит в клоаку утки указательный палец правой руки и пальпацией обнаруживает яйцевод. Под контролем пальца правой руки левой рукой направляет катетер в яйцевод на глубину 4-5 см. за тем вынимает палец из клоаки и вводит сперму.

Вопросы для самоподготовки  
и контроля знаний по 3 занятию

1. Что такое моноспермное и полиспермное осеменение и в каких случаях оно применяется.
2. Требования к качеству спермы используемой для осеменения сельскохозяйственных птиц.
3. Техника осеменения кур.
4. Особенности содержания кур при клеточном содержании.
5. Техника осеменения индеек.
6. Устройство пункта для искусственного осеменения птиц.
7. Кратность и дозы спермы для осеменения сельскохозяйственных птиц.
8. Сроки сбора яиц кур и гусынь на инкубацию.
9. Приборы инструменты и оборудование для искусственного осеменения птицы.
10. Особенности техники осеменения гусынь и уток.

### **Литература.**

1. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения / А.П. Студенцов и др. под ред. В.Я. Никитина и М.Г. Миролубова. – 7-е изд., переработанное и дополненное. – М.: Колос, 1999. – 495 с.: ил.
2. Ветеринарное акушерство и гинекология / А.П. Студенцов и др.: под ред. В.С. Шипилова. – 6-е изд. перераб. и дополн. – М.: Агропромиздат, 1986 – 460 с.

3. Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / В.Я Никитин и др. – М.: Колос С, 2003, - 208 с.: ил.
4. Практикум по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению с.-х. животных / В.С. Шипилов и др. М.: Агропромиздат, 1988. – 335 с.: ил.
5. Искусственное осеменение с.-х. животных. Учебное пособие для школы повышения квалификации с.-х. кадров. / И.И. Родин и др. – М.: Колос, 1973. – 368 с.: ил.
6. Справочник по искусственному осеменению с.-х. животных / Ф.В. Окин и др. – 3-е изд. – М.: Росельхозиздат, 1983, -270 с.
7. Инструкция по организации и технологии работы станций и предприятий по искусственному осеменению с.-х. животных. – М.: Колос, 1981.- 159 с.: ил.
8. Искусственное осеменение свиней / С.И. Сердюк. – М.: Колос,1970. – 144 с.: ил.
9. Искусственное осеменение коров и телок (инструкция). – М.: ВО «Агропроииздат», 1988.
10. Наставление по искусственному осеменению коров и телок в облицованных гранулах по Харьковской технологии. – Харьков,1990.
11. Харьковская технология асептического взятия и криоконсервирования спермы быков-производителей (методические рекомендации). – Харьков, 1990
12. Методические рекомендации по Литовской технологии кормления, содержания, подготовки быков к взятию семени, его криоконсервирования и использования. Вильнюс, 1987.
13. Инструкция по искусственному осеменению овец и коз. – М.: Агропромиздат, 1986.
- 14.Замораживание и использование спермы баранов-производителей (рекомендации). – М.: ВО «Агропромиздат», 1989.
15. Методические рекомендации по технологии кормления, содержания, подготовки высокоценных баранов-производителей к взятию семени, его глубокому замораживанию и максимальному использованию выдающегося отечественного и зарубежного генофонда. – М.: ВДНХ СССР, 1989.

16. Инструкция по искусственному осеменению свиней. – М.: Колос, 1976.
17. Методические рекомендации по организации и технике искусственного осеменения свиней. – Харьков, 1987.
18. Методические рекомендации по организации и технике искусственного осеменения свиней на промышленных свиноводческих комплексах. – Харьков, 1984.
19. Инструкция по искусственному осеменению кобыл. – М.: Россельхозиздат, 1973.
20. Искусственное осеменение кобыл замороженной спермой. - Минсельхоз СССР, Колос, 1970.
21. Рекомендации по эксплуатации криогенного оборудования, применяемого на госплемстанциях, и техника безопасности при работе с ним. – М.: Колос, 1973.
22. Инструкция по искусственному осеменению сельскохозяйственных птиц. – М.: Колос, 1973г.
23. Столляр Т.А., Ф.Ф. Алексеев Промышленное индейководство. М.: Россельхозиздат, 1978г.
24. Искусственное осеменение птицы. – М.: ВО Агропромиздат, 1987 г.
25. Воспроизведение и искусственное осеменение птицы. М.: Колос, 1975 г.
26. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин и др. – М.: КолосС, 2005. – 512 с.
27. Краткий справочник ветеринарного врача / Н.М. Алтухов, В.И. Афанасьев, Б.А. Башкиров и др. – М.: Агропромиздат, 1990. – 574 с.