

Министерство образования Нижегородской области

ГБПОУ «Шахунский агропромышленный техникум»
606910, Нижегородская область, г. Шахунья, ул. Тургенева, 15

Горбунов Б.В., Бахтина Т.И.



БИОТЕХНИКА РЕПРОДУКЦИИ И ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ КОРОВ И ТЕЛОК



ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ



Шахунья
2018

Пособие подготовлено в качестве учебно-методической разработки по теме: **«Технология искусственного осеменения животных»** в соответствии ОПОП СПО УГС: 110000 Сельское и рыбное хозяйство, направление подготовки 111801 «Ветеринария» (сельскохозяйственные специальности) по специальности 111801 «ветеринарный фельдшер»; ПМ.05: **Выполнение работ по размножению сельскохозяйственных животных. МДК.05.01: Технология искусственного осеменения животных.** А также приказа Минтруда России от 04.06.2014 г. №358н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор по искусственному осеменению».

На молочной ферме предприятия любой формы собственности АПК, К(Ф)Х, ЛПХ искусственное осеменение проводится на месте содержания коров в специально отведенных фиксационных станках для осеменения коров и телок отвечающих требованиям ветеринарной санитарии и гигиене условиям, любым из принятых в хозяйстве технологий искусственного осеменения, которые расположены вблизи от лаборатории репродукции и воспроизведения. Станки должны быть оборудованы кормушками и поилками.

Искусственное осеменение выполняется в соответствии с требованиями **«Условий применения биотехнологических методов искусственного осеменения племенных коров и телок»** (приказ МСХ РФ №102 от 18.03.2016 г.). При этом придерживаются выполнения следующих правил:

- Перед началом и окончанием работы моются руки с мылом и обрабатываются 70%-ным спиртом;
- Иметь специальную одежду (халаты, головные уборы, сапоги);
- Используется стационарный сосуд Дьюара, перчатки, защитные очки;
- Использовать одноразовые перчатки и пипетки (чехлы), после использования утилизировать в специальный контейнер.

Основная цель вида профессиональной деятельности: ***Формирование высокопродуктивного поголовья животных и птиц на основе повышения их биологического потенциала, а также сохранения генофонда малочисленных и исчезающих пород животных и птиц.***

Практические рекомендации подготовлены по двум основным применяемым в современной практике методам искусственного осеменения коров и телок: рето-, и ма-ноцервикального.

Пособие может быть полезным не только студентам факультетов и отделений ветеринарной медицины ВУЗов и СПО, но специалистам производственных животноводческих комплексов, ферм, в частности операторам по искусственному осеменению животных, а также для К(Ф)Х и ЛПХ.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель _____

(_____)

« ____ » _____ 2018 г.

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОПЕРАТОРА ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ КОРОВ И ТЕЛОК

Условия работы:

1. Коровник на _____ голов
2. Лаборатория биотехнологии воспроизведения (репродукции) и искусственного осеменения


Методика и технология организации искусственного осеменения

Этап	Наименование технологической операции	Технологические требования
1	Подготовка инструментов к работе	<ol style="list-style-type: none"> 1. Надеть белых халат, колпак или косынку. 2. Вымыть чисто руки. 3. Снять с микроскопа чехол, протереть, подключить электроосветитель, отрегулировать освещенность в микроскопе (неярко-матовый). 4. Положить предметные и покровные стекла на обогревательный столик микроскопа. 5. Подготовить термостатированную водяную баню температурой 38°C, опустить в нее термометр. 6. На чистый стол поставить тампонницу с тампонами, пропитанными 96%-ным спиртом. На край стола положить перчатки, канцелярские скрепки, пипетки, ампулы, салфетки и другие необходимые для осеменения инструменты согласно Технологии. 7. Пинцетом достать первый спиртовой тампон, обработать пальцы рук от кончиков пальцев к ладони, свободную часть стола и выбросить тампон. 8. Пинцетом взять второй тампон, обработать подставку для инструментов, протирая сначала среднюю часть, а затем боковые и нижнюю (в одном направлении), поставить на стол, тампон выбросить. 9. Третьим тампоном обрабатывают стеклянную палочку, пинцет корнцанг, ножницы, осеменительный инструмент, ампулу с цитратом натрия (все по направлению сверху вниз), тампон выбросить. 10. Обработанные инструменты положить на подставку, а ампулу цитрата вскрыть резакон, так, чтобы в отверстие свободно входила гранула семени. 11. Поместить ампулу с семенем в цитрат в водяную баню или столик Морозова для подогрева на 2-3 мин. <p>Внимание! Нельзя вскрывать ампулы, разбивать их по наружной стороне, так как стекло, попавшее в цитрат, может травмировать слизистую оболочку матки.</p>

Этап	Наименование технологической операции	Технологические требования
2	Оттаивание спермы в открытых гранулах	<p>1. Четвертым тампоном оператор обрабатывает пакет с пипетками (чехлами). Угол пакета надрезает стерильными ножницами или прорывает концом пипетки.</p> <p>2. Вынуть пипетку на 1/3 длины, соединить ее со стерильным шприцом (или с полиэтиленовой ампулой) с помощью муфты.</p> <p>3. Извлечь пипетку из пакета и положить на подставку.</p> <p>4. Открытый угол пакета закрепить канцелярской скрепкой.</p> <p>5. Надеть защитные очки и перчатки. Открыть сосуд Дьюара, быстро подтянуть к верхней трети горловины (не более 5 с) канистру с тубой и вскрыть ее.</p> <p>6. Извлечь стерильным, предварительно охлажденным в азоте, пинцетом (корнцангом) гранулу и перенести ее в подготовленную ампулу или флакон с раствором цитрата.</p> <p>7. тубу с оставшимся семенем сразу закрывают и опускают в сосуд Дьюара в положение хранения.</p> <p>8. Закрывают сосуд крышкой.</p> <p>Внимание! Все манипуляции должны занимать не более 5 с.</p> <p>9. Оттаивать гранулу необходимо при температуре +38 °С в течение 8-10 секунд, осторожным вращательным движением перемещая ампулу со спермой в водяной бане до тонкого ледяного стерженька.</p> <p>10. После оттаивания ампулу со спермой насухо вытереть стерильной салфеткой, поставить в штатив из теплоизолирующего материала и определить качество спермы.</p> <p>Внимание! Категорически запрещается оттаивать в одной ампуле более одной гранулы, а также оставлять оттаянную сперму в водяной бане.</p> <p>11. Соединить пипетку со шприцом, поршень шприца отвести на 1/3, создав тем самым достаточный запас воздуха для выталкивания всей спермы из пипетки.</p> <p>12. Набрать сперму в пипетку не допустить попадания ее в шприц. Для проверки герметичности инструмент расположить вертикально: столбик спермы должен остаться на месте.</p> <p>Для осеменения коров спермой в открытых гранулах, использовать стерильные одноразовые полистироловые пипетки, соединенные полиэтиленовым переходником или эластичной трубкой длиной 30-50 мм со шприцом на 2-5 мл.</p>
3	Оттаивание спермы в облицованных гранулах объемом 0,25-0,33 мл	<p>1. Оттаивание спермы в облицованных гранулах объемом 0,25-0,33 мл осуществляется без разбавления в 2,9%-ном растворе цитрата натрия.</p> <p>2. Надеть защитные очки и перчатки.</p> <p>3. Открыть сосуд Дьюара.</p> <p>4. Быстро подтянуть к верхней трети горловины (не более 5 с) канистру с тубой и вскрыть ее.</p> <p>5. Извлечь стерильным, предварительно охлажденным в азоте пинцетом (корнцангом) облицованную гранулу и быстро перенести ее пинцетом с широкими браншами в водяную баню температурой 38-40°С, оттаить до появления тонкого стерженька льда (для этого желательно использовать микротермостаты МТ-2 или термостат биологический ТБ-010).</p> <p>6. Через 8-10 с гранулу извлечь, насухо протереть стерильной салфеткой, проверить на герметичность путем легкого сжатия между двумя пальцами.</p> <p>Герметичной считается спермодоза, у которой не обнаружена утечка содержимого.</p> <p>7. Оценить качество спермы на подвижность.</p>

Этап	Наименование технологической операции	Технологические требования
4	Оттаивание спермы в соломинках, укупоренных стеклянными шариками	<p>1. Надеть защитные очки, перчатки. Открыть крышку сосуда Дьюара.</p> <p>2. Подтянуть к верхней трети горловины сосуда Дьюара (не более 5 с) канистру с тубой, быстро извлечь стерильным, предварительно охлажденным в азоте, пинцетом (корнцангом) соломинку, встряхнуть ее 2-3 сек и погрузить в воду термостата для оттаивания.</p> <p>Встряхивание способствует испарению жидкого азота и предупреждает возможное растрескивание и выдавливание укупорочных шариков.</p> <p>3. Канистру с семенем опустить в азот.</p> <p>4. Сосуд Дьюара закрыть крышкой.</p> <p>Внимание! Оттаивать соломинку необходимо в течение 10 сек при температуре 38 °С, перемещая ее круговыми движениями в воде.</p> <p>5. Извлечь соломинку из термостата и, тщательно осушить стерильной марлей или бумажной салфеткой, проверить запись клички и номера быка на соломинке.</p> <p>Энергично встряхнуть, чтобы воздушный пузырек переместился в конец соломинки.</p> <p>6. Поршень осеменительного шприца оттягивают примерно на 90 мм, а в трубку до упора вставить соломинку, чтобы кончик с воздушным пузырьком был снаружи.</p> <p>7. Конец соломинки обрезать стерильными ножницами строго перпендикулярно через воздушный пузырек на расстоянии около 7 мм от конца соломинки. Ножницы должны быть острыми и использоваться только для обрезки соломинок.</p> <p>Тупые ножницы деформируют соломинку, при этом может нарушиться плотность соединения ее с внутренней частью конусного конца защитного чехла.</p> <p>8. На шприц с соломинкой надеть защитный чехол, который тщательно закрепить фиксатором.</p> <p>Надежность закрепления проверить слабым надавливанием большого пальца на поршень: чехол не должен сдвигаться. При этом удаляется воздушный пузырек и появится капля спермы, которую необходимо исследовать под микроскопом.</p>
5	Оттаивание спермы в пайеттах «французская соломинка»	<p>1. Надеть защитные очки, перчатки. Открыть крышку сосуда Дьюара.</p> <p>2. Подтянуть к верхней трети горловины сосуда (не более 5 сек) канистру с тубой, быстро извлечь стерильным, предварительно охлажденным в азоте, пинцетом (корнцангом) соломинку за запаянный конец, встряхнуть ее 2-3 раза, чтобы удалить остатки азота в текстильной пробке и быстро погрузить в воду термостата для оттаивания.</p> <p>Встряхивание способствует испарению жидкого азота из текстильной пробки и предупреждает возможное растрескивание соломинок и выдавливание укупорочных текстильных пробок из соломинок.</p> <p>3. Канистру с семенем опустить в азот.</p> <p>4. Сосуд Дьюара закрыть крышкой.</p> <p>Внимание! Оттаивать соломинку необходимо в течение 10 сек при температуре 38 °С, перемещая ее круговыми движениями в воде.</p> <p>5. Извлечь соломинку из термостата и, тщательно осушить стерильной марлей или бумажной салфеткой, проверить запись клички и номера быка и местонахождения пузырька воздуха на соломинке (должен находиться с той стороны соломинки, которая запаяна в лаборатории).</p> <p>Энергично встряхнуть, чтобы воздушный пузырек переместился в конец соломинки.</p>

Этап	Наименование технологической операции	Технологические требования
		<p>6. Поршень осеменительного шприца оттянуть на 12 см (стержень поршня слегка искривлен, чтобы удерживать его в одном положении).</p> <p>С помощью фильтровальной бумаги или стерильной марлевой салфетки необходимо согреть полость (камеру) шприца, установить соломинку со стороны текстильной пробки в полость (камеру) шприца.</p> <p>7. Конец соломинки со стороны запайки обрезать стерильными ножницами строго перпендикулярно через середину воздушного пузырька на расстоянии около 7 мм от конца соломинки.</p> <p>Внимание! Ножницы должны быть острыми и использоваться только для обрезания соломинок.</p> <p>Тупые ножницы деформируют соломинку, при этом может нарушиться плотность соединения ее с внутренней частью конусного конца защитного чехла.</p> <p>8. Ша шприц с соломинкой надеть защитный чехол, который тщательно закрепить фиксатором.</p> <p>Надежность закрепления проверить слабым надавливанием большого пальца на поршень: чехол не должен сдвигаться. При этом удаляется воздушный пузырек и появится капелька спермы, которую необходимо исследовать под микроскопом на подвижность.</p> <p>Внимание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Следует соблюдать принцип постепенного прогрева и избегать охлаждения спермы в ходе выполнения операции. • От момента оттаивания до введения спермы животному должно проходить не более 10 мин.
6	Оценка активности семени	<p>1. Оценку подвижности спермы определять при увеличении микроскопа 120-180 раз на термостатируемом столике при температуре 38-39°C.</p> <p>2. На подогретое предметное стекло из осеменительного инструмента нанести небольшую каплю спермы.</p> <p>При использовании спермы в соломинках стеклянной палочкой рядом помещают 2,9%-ного раствора цитрата натрия, смешать и накрыть подогретым покровным стеклом.</p> <p>При использовании спермы в облицованных гранулах, оболочка которых выполнена из прозрачного полимерного материала, качество спермы оценивают перед осеменением животных без предварительной разгерметизации спермадозы.</p> <p>Для этого гранулу, протереть стерильной салфеткой, разместить на предметном стекле и придержать вторым предметным стеклом с помощью специального зажима.</p> <p>Участок гранулы, расположенный между стеклами, подводят под объектив микроскопа и оценивают сперму.</p> <p>3. Критерии оценки качества спермы в лаборатории репродукции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активность прямолинейно-поступательное движение (ППД) сперматозоидов. <p>Внимание! Необходимо обратить внимание на наличие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сперматозоидов с маневрным движением (по кругу); - с колебательным движением (сперматозоид изгибается без продвижения вперед); - на агглютинацию (склеивание) сперматозоидов. <p>4. Подвижность сперматозоидов определять по 10-бальной шкале в нескольких полях зрения.</p> <p>Высшая оценка (10 баллов) получает сперма, в которой практически все сперматозоиды (100%) имеют прямолинейно-поступательные движения (ППД).</p>

Этап	Наименование технологической операции	Технологические требования
		<p>При оценке 4 балла примерно 4 сперматозоида из каждых 10 (т.е. 40%) имеют ППД и т.д.</p> <p>Другие виды сперматозоидов (манежное, колебательное) при оценке спермы по бальной системе не учитываются.</p> <p>В соответствии с ГОСБТом 2030-83 (изменение №1) «Сперма быков замороженная» после оттаивания должна соответствовать следующим требованиям: подвижность спермиев не ниже 4 баллов (40%), число спермиев с прямолинейным поступательным движением (ППД) в дозе не менее 15 млн, объемом дозы 0,1-1,0 мл, выживаемость спермиев при 38°C не менее 5 ч, колититр отрицательный, патогенные микроорганизмы не допускаются.</p> <p>От быков-производителей проверенных по качеству потомства и признанных улучшателями, а также мясных пород допускается к использованию сперма подвижностью не ниже 3 баллов (30%) и числом спермиев с прямолинейным движением в дозе не менее 10 млн.</p> <p>При работе с оттаянной спермой следует помнить, что на жизнеспособность сперматозоидов влияет свет, температура, вода, спирт.</p> <p>Используемые при искусственном осеменении одноразовые инструменты и материалы (пипетки, чехлы, перчатки, соломинки и т.д.) необходимо собирать в специальный контейнер (мусорный ящик) для дальнейшей утилизации.</p>
7	<p>Способы осеменения коров и телок</p> 	<p>1. Из всех распространенных в практике методов искусственного осеменения коров и телок основным является цервикальный (в шейку матки).</p> <p>Существуют три способа цервикального осеменения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ректоцервикальный; - маноцервикальный; - визоцервикальный (наименее практикуемый). <p>Из-за узости влагалища ТЕЛОК осеменяют в основном ректоцервикальным способом.</p> <p>2. Независимо от способа осеменения животных оператор должен соблюдать следующие ПРАВИЛА:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проведение осеменения коров и телок на пункте в станках или в стойле с соблюдением санитарных правил; • Работать в спецодежде, на одно животное используют одну перчатку; • Коротко стричь и обрабатывать ногти на руках; • Работать с животными спокойно, не создавать стрессовых ситуаций; • Проводить туалет наружных половых органов животного (обмыть водой, обработать раствором фурацилина, тщательно протереть стерильной салфеткой или тампоном). <p>3. Перед выборкой животных в охоте оператор обязан уточнить предполагаемые сроки наступления течки, промежуток времени после отела, количество осеменений, проведенных ранее и результаты гинекологической диспансеризации.</p> <p>4. Провести ректальный контроль и массаж половых органов в целях их стимуляции.</p>
8	<p>Общие правила ректального исследования животных и подготовки их к осеменению</p>	<p>1. В черном халате и колпаке (косынке) зафиксировать корову в станке, повесить кружку Эсмарха с раствором фурацилина, тщательно вымыть руки, надеть перчатку, смазать вазелином и исследовать ректальным способом на пригодность к осеменению.</p> <p>Осеменению подлежат только при отсутствии нарушений воспроизводительной функций</p> <p>2. После принятия положительного решения об осеменении зафиксировать хвост животного, приступить к туалету половых органов, обмыть с помощью ватного тампона теплой водой наружных половых органов и корень хвоста, оросить их теплым раствором фурацилина (1:5000 и насухо вытереть ватным тампоном или салфеткой.</p>

Этап	Наименование технологической операции	Технологические требования
		Тщательно вымыть руки щеткой с мылом и вытереть насухо. Приступить к осеменению.
9	Техника осеменения	<p>РЕКТАЛЬНЫЙ способ – суть заключается в том, что сперма с помощью осеменительных инструментов вводится в шейку матки через влагалище, а шейка матки фиксируется через прямую кишку.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Надеть полиэтиленовую перчатку, увлажнить ее поверхность, вращательным движением ввести руку в прямую кишку и провести легкий массаж матки. 2. Если хвост не привязан, то перевести его за введенную руку, освободить пространство для манипуляций с осеменительным инструментом. 3. Нажимая введенной рукой в прямую кишку рукой на верхний свод преддверия влагалища, приоткрыть половые губы и, не касаясь их концом инструмента, ввести под углом 20°, чтобы не попасть в отверстие мочеиспускательного канала на глубину 15 см, а затем продвинуть инструмент горизонтально к шейке матки. 4. Зафиксировать каудальную часть шейки матки. <p>Существует три способа фиксации шейки матки в зависимости от её величины и структуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кистью руки; • Между указательным и средним пальцами; • Ладонью, прижав шейку матки к лонным костям, если двумя предыдущими способами зафиксировать ее не удастся. <ol style="list-style-type: none"> 5. Зафиксированную шейку матки необходимо продвинуть ее несколько вперед, расправить складки во влагалище, перевести инструмент в горизонтальное положение и также продвинуть его вперед. 6. Контролируя отверстие канала шейки матки большим пальцем и мизинцем (в зависимости от способа фиксации), ввести инструмент в канал. Захватить шейку матки всей ладонью, приподнять над дном таза и осторожными движениями надвинуть ее на осеменительный инструмент. 7. Контролируя пальцами положение инструмента, продвинуть его в шейку матки на глубину 6-8 см до входа в тело матки. 8. Медленно надавить на поршень вытолкнуть сперму, одновременно, слегка отодвигая назад кончик инструмента, равномерно распределяя сперму по каналу шейки матки. 9. МАНОЦЕРВИКАЛЬНЫЙ способ. Суть его заключается в том, что сперму вводят в шейку матки с помощью кисти руки, защищенной полиэтиленовой перчаткой, введенной во влагалище. <p>Этот способ позволяет использовать замороженную сперму в любой расфасовке: в соломинках, облицованных и необлицованных гранулах.</p> <p>При маноцервикальном способе можно применять зоошприцы (для облицованных гранул), шприцы ШО-3 (для соломинок), длинные полистироловые пипетки или короткие полистироловые катетеры в сочетании со шприцами или ампулами (для необлицованных гранул).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Надеть перчатку, смочить ее стерильным физраствором, осторожно ввести руку во влагалище коровы и пальцами сделать легкий массаж шейки матки. 2. Вызвав сокращение шейки матки, не вынимая кисти руки из влагалища, другой рукой подает подготовленный для осеменения инструмент. 3. В случае осеменения катетером его располагают вдоль среднего пальца и прижимают большим. <p>Не меняя положение ампулы, ввести кисть руки до шейки матки и вставить под контролем указательного пальца катетер на глубину 1,5-2 см в канал шейки матки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Массируя шейку матки кончиками пальцев, подталкивают ампулу до тех пор, пока катетер полностью (на глубину 6-8 см) не войдет в канал шейки матки. 5. Поднять ампулу вверх на 2-3 см (угол наклона 15-20°) и выдавить из нее большим и указательным пальцами сперму.

Этап	Наименование технологической операции	Технологические требования
		<p>6. Сдавливать ампулу следует сначала у доньшка, а затем перемещать давление к шейке ампулы, чтобы полностью выдавить сперму.</p> <p>7. Шейка матки при массаже периодически сокращается, при этом сперму следует выдавливать из ампулы в момент расслабления шейки матки и всасывающего действия матки.</p> <p>8. Если шейка матки перестала сокращаться, то следует осторожно подвигать катетером из стороны в сторону или вперед-назад. При возобновлении сокращения сперма выдавливается легко.</p> <p>9. После введения спермы в канал шейки матки, не разжимая ампулы, надо осторожно вынуть катетер и помассировать шейку матки.</p> <p>10. Осеменение коров с помощью зоошприца (облицованные гранулы), шприца ШО-3 (соломинки) или длинных полистироловых пипеток (необлицованные гранулы проводят аналогичным путем с определенной модификацией.</p> <p>11. После осеменения животных необходимо выдержать в станке в течение 1-2 часов.</p>

Методика технологии искусственного осеменения



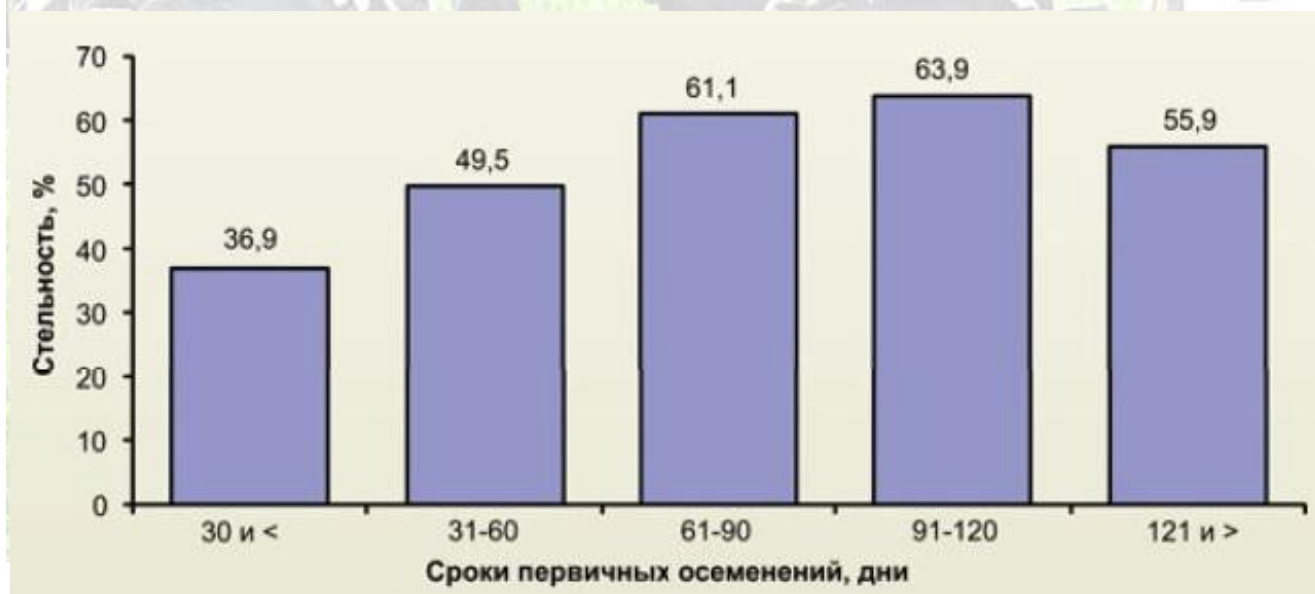
Независимо от способа искусственного осеменения все коровы и телки перед осеменением должны подвергаться гинекологической диспансеризации с целью исключения физиологических отклонений, стельности и определения оптимального срока искусственного осеменения.

Коров и телок осеменяют в период половой охоты при наличии течки и полового возбуждения. Коровы и телки в охоте стоят спокойно и допускают на себя садку самца и прыжки других коров и телок – рефлекс «неподвижности».

При искусственном осеменении выбор оптимального времени осеменения является одним из важнейших мероприятий для повышения эффективности воспроизводства стада.

Выбор оптимального времени осеменения состоит из двух этапов: выбора оптимального срока после отела и оптимального времени во время охоты.

Для выбора оптимального времени после отела необходимо руководствоваться физиологией послеродового периода и помнить, что функция яичников восстанавливается раньше восстановления функции матки. Часто при проявлении первой охоты матка бывает еще не готова к новому плодоношению, поэтому и результативность первичных осеменений всегда выше при более поздних осеменениях животных – на 60-90-й день после отела.



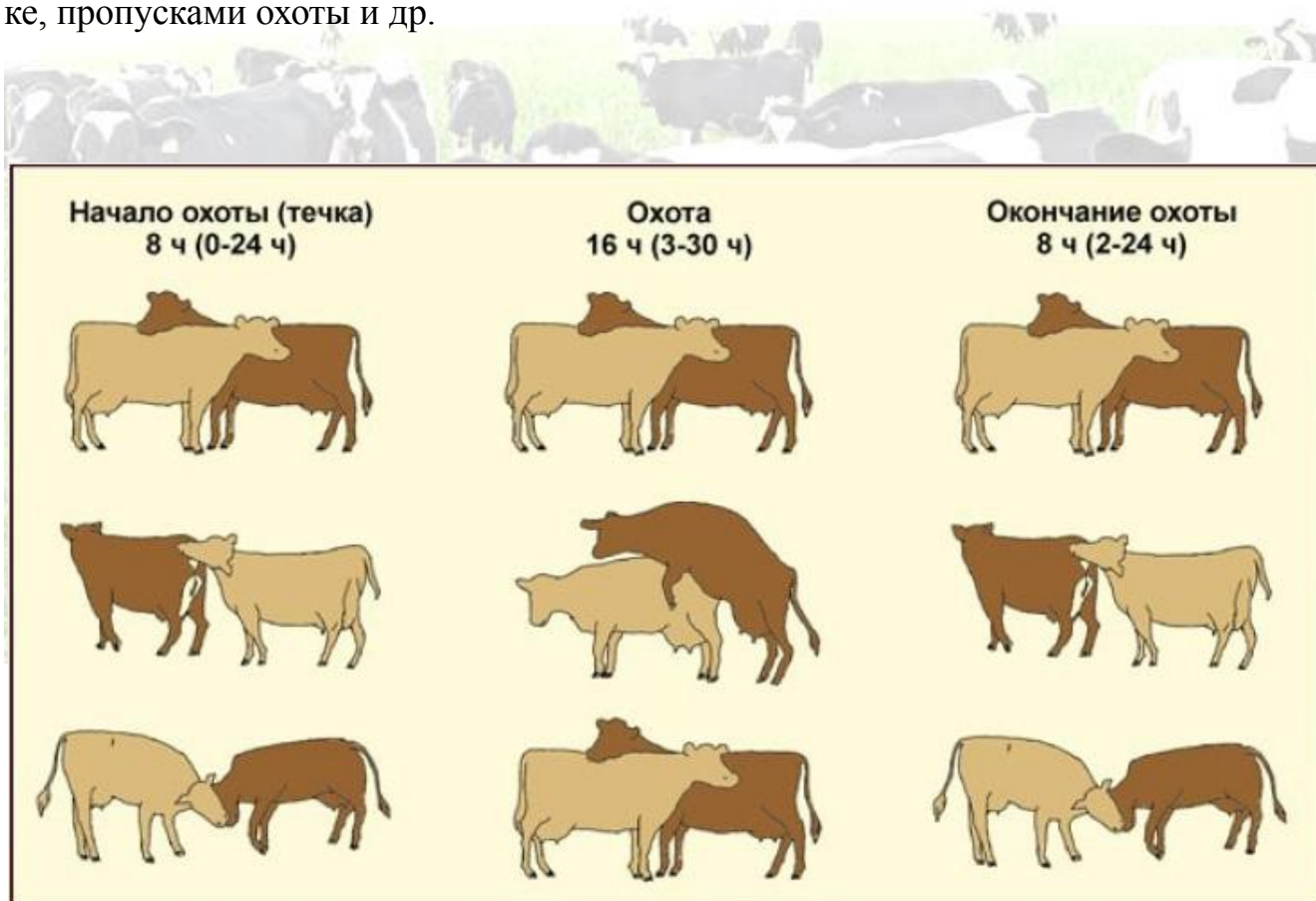
Зависимость результативности первичных осеменений от сроков после отела

При выборе первого после отела осеменения не следует руководствоваться, в какую охоту (первую, вторую, третью) осеменять корову. Правило одно: осеменять нужно тогда, когда матка пришла в норму, будь это первая или третья охота. Если инволюция матки не закончилась, то противопоказано осеменять в любую охоту.

Выявление коров в охоте и выбор оптимального времени осеменения требуют тщательного наблюдения за животными и знаний физиологии полового цикла.

Самый приемлемый метод выбора коров и телок для искусственного осеменения – групповой контакт. В такие моменты у животных отмечаются признаки половой доминанты (обнимательный рефлекс, рефлексы напрыгивания и «неподвижности»). Нормальная продолжительность полового цикла у коров и телок в среднем составляет 21 день с вариациями от 18 до 24 дней.

Наряду с нормальными по продолжительности половыми циклами в практике наблюдают укороченные (до 17 дней) и удлиненные (более 24 дней) циклы. Укороченные циклы связаны с нейро-гормональными нарушениями (атрезия доминантных фолликулов, кисты и др.). Удлиненные циклы вызваны, как правило, эмбриональной смертностью или воспалительными процессами в матке, пропусками охоты и др.



Поведенческая реакция коров во время половой охоты в зависимости от состояния развития фолликулов и срока охоты



Поведенческая реакция коров во время половой охоты, в зависимости от состояния развития фолликулов и срока охоты в реальном режиме

Внимание!

Необходимо постоянно контролировать выявление коров и телок в охоте. Пропуск коров в охоте снижает количество полученных телят на 10-15 голов в расчете на 100 коров.

Выявления коров и телок в охоте необходимо проводить от 3 до 5 раз в день, так как снижение выявления охоты до одного раза в день позволяет определить только до 60% коров, только при многократном выявлении охоты можно выявить 94-96% коров. Учитывая то, что у 30% коров продолжительность охоты составляет менее 6 ч, а у 20% коров охота наблюдается в вечернее и ночное время, необходимо проводить индивидуальное обследование таких животных.

Продолжительность половых циклов в зависимости от физиологического состояния коров, %

Продолжительность циклов, дни	Неосеменные		При повторных осеменениях
	здоровые	с патологиями репродуктивной системы	
1-17	2±1,1	17±3,2	6±2,0
18-24	94±1,9	36±4,0	53±4,2
25-35	4±1,6	21±3,4	12±2,7
36-50	0	4±1,6	6±2,0
51 и более	0	22±3,5	23±3,5

Циклы более 36-48 дней или другие периоды, кратные числам от 18 до 24, свидетельствуют об ошибочном определении или пропуске охоты.

Сроки проявления половых рефлексов у коров и телок

Возрастные группы	Время в течение суток (в среднем), ч			Время от окончания охоты до овуляции, ч
	начало охоты	окончание охоты	овуляция	
Телки	6-12	21 ³⁰	7*	9,5
	16-22	8*	18,5*	10,5
Коровы	6-12	22 ³⁰	11*	12,5
	16-22	14*	24*	10

* Время следующего дня после начала охоты.

Определение охоты и оптимального времени осеменения коров

Внешние признаки полового поведения	Влагалищные выделения	Результаты визуального исследования		Результаты ректального исследования			Заключение
		слизистая оболочка влагалища	шейка матки	яичники	матка	шейка матки	
1	2	3	4	5	6	7	8
Норма							
Признаки возбуждения, напрыгивание на других животных	Обильные слизистые тягучие или слабое ослизнение половых губ	Гиперемирована, гладкая, блестящая, слегка отечная, ослизнена	Канал открыт, из него выделяется слизь, слизистая ярко-розовая, равномерно окрашена	В одном – зреющий фолликул, плотной консистенции (Ø 0,5-0,8 см)	Нормальная по величине, в тазовой полости тоничная	Нормальная по величине, эластичная	Начало охоты, осеменять через 10-12 ч
Рефлекс неподвижности, влажный шерстный покров, стертость крестца	Прозрачные или слегка мутные, вязкие, тянущиеся шнуром	Гиперемирована, легкая отечность, хорошо ослизнена	Канал открыт, на шейке немного пенистой слизи. Выделяется слизь, по консистенции схожая с куриным белком	В одном – фолликул (Ø 1-2 см) с гладкой поверхностью, ощущается флюктуация жидкости	Нормальная, тоничная, при сокращении плотная	Нормальная	Полноценная охота, осеменять
Рефлекс неподвижности отсутствует, шерстный покров на крестце стерт	Красноватые слизистые (метроррагии)	Хорошо ослизнена, на дне влагалища кровянистая слизь	Канал открыт, кровянистые выделения	В яичнике – фолликул (Ø 1-2 см) с толстыми стенками, зыбление жидкости	Нормальная по величине, мягкая, слабо сокращается	Нормальная	Охота прошла, но задержка овуляции, осеменять немедленно
Рефлекс неподвижности отсутствует, животное находится около коров с признаками охоты	Слизистые, как при нормальной охоте	Слабо гиперемирована, отечная, ослизнена	Канал открыт, слизь, комочки слизи на шейке	Фолликул зрелый	Нормальная по величине, мягкая, тонус слабый	Нормальная	“Тихая охота”, осеменять
Рефлекс неподвижности отсутствует	Метроррагии или выделения слабые	Розовато-синяя, ослизнена, кровянистая слизь	Канал закрыт	Плотные, уменьшенные, ощущается ямка на месте фолликула	Нормальная, мягкая, тонус слабый	Нормальная	Прошла овуляция, осеменять поздно
ОТКЛОНЕНИЯ							
Половые возбуждения, рефлекс неподвижности	Небольшие слизистые	Бледно-розовые, слабое ослизнение	Канал плотно закрыт, вокруг него небольшое количество коричнево-й слизи	В яичнике желтое тело	Увеличена. Стельность три-четыре месяца	Немного уплотнена	Стельность. “Ложная охота”, осеменять противопоказано
Рефлекс неподвижности и другие яркие признаки охоты	Прозрачные, вязкие, обильные	Гиперемирована, отечная, хорошо ослизнена	Шейка увеличена, канал открыт, из него выделяется слизь	В яичнике зреет фолликул	Увеличена, отечная. Один рог больше другого в 1,5-2 раза	Нормальная или увеличенная	Охота, но инволюция матки не завершена, осеменять противопоказано
Рефлекс неподвижности и другие яркие признаки охоты	Слизистые, жидкие с различными включениями (слегка заметными вкраплениями до желтых, красных и гнойных)	Бледно-розовая или буровато-синюшная, на дне могут быть гнойные слизистые скопления	Канал открыт	В яичнике зрелый фолликул, может присутствовать слабо-выраженное желтое тело	Отечная, дряблая, рога одинаковой величины и толщины по всей длине увеличены, атоничны, иногда уплотнены	Нормальная или уплотненная плотная	Охота, но хронический эндометрит (может быть в сочетании с цервицитом). Осеменять противопоказано, лечить
Рефлекс неподвижности и другие яркие признаки охоты	Слизистые, мутные с различными включениями	Тусклая, матовая, слизистая, дно влагалища – красная, разрыхлена	Набухшая отечная с кровоподтеками, канал открыт или заросший	Зрелый фолликул	Нормальная по величине и тонусу	Отечная или уплотнена, увеличена, грубая или деформированная, канал не прощупывается	Охота, но цервицит. Осеменять противопоказано, лечить. При заражении канала шейки матки корову выбраковывают
Рефлекс неподвижности и другие яркие признаки охоты	Прозрачные или мутноватые, вязкие, иногда с включениями	Набухшая, гиперемирована, хорошо ослизнена	Канал открыт, выделения слизи, иногда с включениями	В яичнике зреет фолликул, яйцеводы оба или один прощупываются в виде шнура	Нормальная, но увеличенная и в тонусе, иногда дряблая с признаками воспаления	Нормальная по величине и конституции	Охота, сальпингит. Если сальпингит в яйцеводе, противоположено фолликулу, и матки в норме - осеменять, при двустороннем – выбраковывать
Бурные проявления охоты или нормальные, чаще при нарушениях периодичности циклов	Обильные, прозрачные жидкие, иногда с различными включениями	Гиперемирована, отечная, обильное ослизнение	Канал открыт, слизистая равномерно окрашена, ослизнена	Разной формы (шаровидной, яйцевидной), увеличены, флюктуируют. Кисты Ø 2 см и более, одиночные или множественные	Нормальная с признаками эндометрита	Нормальная	Кисты фолликулов. Осеменять противопоказано, лечить. Ввести сперму в шейку матки. При множественных кистах в обоих яичниках – выбраковывают

Пункт искусственного осеменения

В пункте искусственного осеменения замороженную сперму хранят в сосудах Дьюара в жидком азоте при температуре -196°C . Канистры со спермой при хранении должны быть обязательно погружены в жидкий азот. Запрещается хранить сперму в мешочках и парах азота.

Объем жидкого азота в сосуде Дьюара должен составлять не менее $1/3$ объема сосуда. Оператор обязан следить за уровнем жидкого азота в сосуде Дьюара и периодически проверять его с помощью мерной линейки или иного приспособления, чтобы не допустить испарения жидкого азота ниже критического уровня.

При работе с замороженной спермой следует строго придерживаться следующего правила: не допускать преждевременного оттаивания спермы и повторного ее замораживания.

Нельзя хранить весь запас спермы в одной канистре, чтобы не допускать изменения температурного режима ее хранения при извлечении соломинок или гранул.

Сосуды Дьюара в пункте должны быть установлены на деревянных подставках.

В лаборатории оператор должен работать в чистом халате, колпаке или козынке.

Инструменты следует стерилизовать кипячением, сухим жаром, фломбированием или химическими средствами.

Оборудование и материалы для пункта искусственного осеменения

Наименование оборудования и материала	Кол-во	Наименование оборудования и материала	Кол-во
Микроскоп (увеличение 200-400)	1	Утюг электрический	1
Термостат для микроскопа или обогревательный электростол	1	Эмалированные ведра	2
Термос для хранения и транспортировки спермы	2	Весы с разновесом	1
Зеркало влагалищное для коров	2	Фурацилин в таблетках	10 г
Зеркало влагалищное для телок	2	Эксикатор	1
Осветитель к зеркалу	2	Табурет	2
Микрошприц или шприц-катетер	10	Щетка для мытья рук	2
Стерилизатор для инструментов	1	Дистиллятор	1
Нагревательный прибор (электро-или газовая плита)	1	Спиртометр	1
Кастрюля трехлитровая	2		
Ножницы прямые и изогнутые	2	Сосуд Дьюара	1
Пинцет анатомический	1	Пинцет длинный	1
Подставка для инструментов	2	Рукавицы	2
Штатив металлический для воронок	1	Очки	1
Термометр комнатный	3	Раствор хлорамина 0,3%-ый	500 мл
Мензурка или цилиндр объемом 0,1-1 л	3	Спирт-ректификат	500 г
Термометр спиртовой (50°C)	2	Натрий двууглекислый	2,5 кг
Воронки стеклянные или полипропиленовые	2	Натрий лимоннокислый, трех-замещенный, пятиводный	0,3 кг
Стекля предметные	5	Натрий хлористый	0,2кг
Стекля покровные	200	Вата гигроскопическая	1,5 кг
Склянки объемом 1 и 5 л	2	Вата серая	5 кг
Баночки стеклянные с притертой пробкой объемом 0,1-0,2 л	4	Бумага фильтровальная	1 кг
Тампонница	3	Сода кальцинированная	10 кг
Чашка толстостенная	3	Мыло хозяйственное	2,0 кг
Колба коническая (емкость 1-1,5 л)	2	Пленка	5 м
Чашки бактериологические	5	Марля белая	10 м
Палочки стеклянные или пипетки пастеровские	10	Халаты черные	2
Спринцовка	2	Халаты белые	2
Шкаф стеклянный для инструментов	1	Фартук прорезиненный	2
Стол	2	Перчатки акушерские	1
Сушильный шкаф	1	Полотенце	4
Умывальники	2	Телогрейка-безрукавка	1
Кружка Эсмарха	1	Сапоги резиновые и тапочки	1+1
Таз эмалированный	2	Перчатки одноразовые	
Дополнительное оборудование для осеменения коров одноразовыми инструментами: комплект инструментов для ректоцервикального способа осеменения			В зависимости от поголовья
журнал искусственного осеменения			1
инструкция по искусственному осеменению			1

При кипячении инструменты помещают в стерилизатор, заливают на 2/3 объема водой, закрывают крышкой и кипятят 20 мин.

Стерилизацию сухим жаром проводят в сушильном шкафу. Чистую посуду, шприцы-катетеры в разобранном виде помещают в шкаф, доводят температуру до 180°C, выдерживают 1 ч, дают остыть, после чего используют для работы. Металлические инструменты стерилизуют кипячением в течение 20 мин. Остатки воды с обеззараженных инструментов удаляют стерильными салфетками, хранящимися в стеклянной банке с притёртой крышкой.

Допускается дезинфекция металлических инструментов протиранием 70°-ным этиловым спиртом или 5%-ным раствором хлорамина Б. Использованные предметные и покровные стёкла моют в тёплой мыльной воде, ополаскивают, протирают марлевой салфеткой и хранят в стеклянной банке. В полевых условиях корнцанг, стеклянные палочки, ножницы и другие инструменты можно обеззараживать обжиганием их поверхности не коптящим пламенем походной газовой плитки, спиртовки или тампона, смоченного 96°-ным спиртом. Стерильные инструменты хранят в застекленных шкафах или в настольной витрине-ящике.

Растворы хлористого и лимоннокислого натрия готовят ежедневно (в 100 мл дистиллированной либо прокипячённой и профильтрованной воды растворяют 1 таблетку хлористого натрия или 2,9 г лимоннокислого натрия, нагревают до 90-95°C).

Для приготовления раствора фурациллина берут 1 л кипящей воды, вносят 10 г хлористого натрия и 0,2 г фурациллина, перемешивают, охлаждают и фильтруют. Хранят такой раствор не более двух дней в затемненном месте в банке из тёмного стекла с притёртой пробкой.

Применяемый 70°-ный раствор этилового спирта готовят путём добавления к 73 мл 96°-ного спирта-ректификата 27 мл дистиллированной воды. Пра-

вильность приготовления проверяют спиртомером. Сосуды Дьюара не реже одного раза в год подвергают профилактической дезинфекции.

Используемые при искусственном осеменении одноразовые инструменты и материалы (пипетки, чехлы, перчатки, соломинки и т.д.) необходимо собирать в специальный контейнер (мусорный ящик) для дальнейшей утилизации.

При обслуживании коров частного сектора или фермерских хозяйств у оператора должен быть отдельный комплект спецодежды и обуви. После посещения частных или фермерских хозяйств спецодежду следует чисто вымыть и содержать в отдельном шкафу.

Подготовка коров и телок к осеменению

Нормальная оплодотворяемость коров и телок при искусственном осеменении в значительной степени зависит от состояния и правильной подготовки животного.



Подготовка техника-осеменатора к работе



Выбранная корова в охоте
перед осеменением

Охоту у коров и телок выявляют доярки, скотники, бригадиры, заведующие фермами с участием техника по искусственному осеменению не менее 3 раз в сутки (утром – во время активных прогулок или пастьбы, вечером – во время доения и ухода за коровами). Коров осеменяют только после восстановления матки и яичников после отела, вне зависимости от сроков проявления половой охоты.

Ремонтных телок (в возрасте 14-16 месяцев) – при достижении ими массы тела и высоты в крестце в соответствии с установленным для каждой породы стандартом (3/4 от массы взрослого животного данной породы).

При осеменении коров и телок придерживаются «золотого» правила «утро-вечер», первый раз при выявлении охоты утром животное осеменяют вечером, при выявлении охоты вечером – осеменяют утром. Вечером осеменяют телок и первотелок, так как охота у них укороченная по сравнению с полновозрастным животным. Повторно осеменяют коров через 10-12 ч, если у них не произошла овуляция. Если оператор обладает достаточными знаниями и опытом ректального определения семени зрелости фолликула, то допускается однократное осеменение коров в конце охоты.

Внимание!

Оператор по искусственному осеменению должен осеменять только клинически здоровых коров и телок. Противопоказаниями к осеменению являются: незавершенная инволюция матки; воспалительные процессы в половых путях, характеризующиеся отклонениями в консистенции слизи, наличием хлопьев и прожилок гноя; болевая реакция животного на ректальное исследование.

Подготовка инструмента для искусственного осеменения

Подготовка инструмента при осеменении спермой, замороженной в соломинках

Для осеменения коров спермой, замороженной в полипропиленовых соломинках, используют универсальный шприц-катетер или ШО-3 и стерильные одноразовые пластиковые чехлы. Один из уголков пакета со стерильными одноразовыми чехлами протирают тампоном, смоченным 96°-ным спиртом. Затем отрезают уголок продезинфицированными ножницами и через надрез выдвигают стерильный чехол наружу на 1/3. Сперму в соломинках оттаивают в водяной бане или оттаивателе при 38-40°С в течение 10 с.

Соломинку после оттаивания протирают насухо марлевой салфеткой и, держа за конец, встряхивают, чтобы воздушный пузырек опустился к пробке. От-

тянув поршень шприца-катетера на 90 мм, вставляют соломинку до упора в шприц-катетер так, чтобы воздушный пузырек располагался снаружи. Простерилизованными острыми ножницами отрезают конец соломинки ниже пробки (оставляя кончик соломинки, выступающий из катетера, примерно на 5 мм). На шприц-катетер надевают санитарный чехол с небольшим натягом так, чтобы выступающий конец соломинки плотно вошел в конусную часть чехла, а чехол был надежно зафиксирован на шприце-катетере пружинным зажимом или стопорной шайбой.

Слегка надавливая на поршень, удаляют из соломинки остатки воздушного пузырька и, выдавливая наружу немного спермы, проверяют герметичность контакта конца соломинки и санитарного чехла (надо следить, чтобы сперма не попадала в пространство между соломинкой и санитарным чехлом). При этом основная часть шприца-катетера в сборе с санитарным чехлом находится в защитной упаковке санитарного чехла.

Заправленный инструмент переносят к месту осеменения так, чтобы не допустить преждевременного охлаждения спермы.



Последовательность работы оператора по искусственному осеменению



Приготовление
спиртового тампона



Дезинфекция
рук перед работой



Дезинфекция
пинцета и других
металлических
инструментов



Дезинфекция
подставок



Подготовка
чехлов (отреза-
ются дезинфи-
цированными
ножницами)



Чехлы
вынимают
через надрез
снаружи

*Подготовка инструмента при осеменении спермой, замороженной
в открытых гранулах*

Для осеменения коров спермой, замороженной в открытых гранулах, используют стерильные одноразовые полистироловые пипетки, соединенные полиэтиленовым переходником или эластичной трубкой длиной 30-50 мм со шприцем на 2-5 мл.

Один из уголков пакета с полистироловыми пипетками протирают тампоном, смоченным 96°-ным спиртом, надрезают уголок продезинфицированными ножницами или прорывают концом пипетки, выдвигают пипетку через отверстие на 1/3 длины. Соединяют пипетку через переходник или эластичную трубку со шприцем, поршень шприца отодвигают на 1/3, создавая запас воздуха в шприце для полного удаления спермы из инструмента при осеменении. Открытые гранулы оттаивают при температуре 38-40°C в течение 8-10 с. Полистироловую пипетку, соединенную со шприцем, извлекают из пакета, свободный конец пипетки опускают во флакон с оттаянной спермой и, аккуратно оттягивая поршень шприца, набирают сперму в полость пипетки. Держа пипетку вертикально, шприцем вниз, проверяют герметичность инструмента, наблюдая за положением столбика спермы в пипетке: он не должен смещаться вниз. Пипетку со спермой помещают в стерильный чехол или одноразовую перчатку шприцем наружу. Надрезанный угол пакета с оставшимися стерильными полистироловыми пипетками перегибают и фиксируют скрепкой или зажимом.

Остальные работы выполняются так же, как при подготовке инструмента с семенем, замороженным в соломинках.



Соединение полистироловой пипетки со шприцем

Оттаивание спермы в пунктах искусственного осеменения и ее оценка

Для оттаивания спермы в пунктах искусственного осеменения, замороженной в открытых гранулах, необходимо иметь стерильные стеклянные флаконы объемом 10 мл, 2,9%-ный раствор лимоннокислого натрия, расфасованный в ампулы по 1 мл, водяную баню или специальные оттаиватели, спиртовый термометр до 50°C, стерильный анатомический пинцет длиной 25-30 см, стерильные марлевые салфетки, полотенце, тампонницу с тампонами, пропитанными 96°-ным спиртом-ректификатом, штатив, микроскоп с нагревательным столиком, чистые предметные и покровные стекла, защитные очки.



Оттаивание спермы в открытых гранулах

Перед началом работы проводят влажную уборку рабочего стола, дезинфицируют спиртовыми тампонами его поверхность. Стерильный инструмент раскладывают на рабочем столе, включают водяную баню или оттаиватель и микроскоп с нагревательным столиком. В водяную баню или оттаиватель помещают необходимое количество флаконов или ампул с 1 см³ 2,9%-ного раствора лимоннокислого натрия, а на нагревательный

стол микроскопа кладут чистые предметные и покровные стекла.

После того, как температура водяной бани или оттаивателя достигнет рабочего диапазона (38-40°C), надевают защитные очки, открывают крышку сосуда Дьюара, охлаждают погружением в жидкий азот бранши пинцета, быстро подтягивают к верхней трети горловины сосуда канистру со спермой и извлекают одну гранулу и быстро переносят во флакон или ампулу с 1 см³ 2,9%-ного раствора лимоннокислого натрия.

Время от извлечения гранулы из жидкого азота до переноса в водяную баню составляет не более 5 с, а время оттаивания гранулы в оттаивателе – 8-10 с. Во время оттаивания флакон или ампулу осторожно покачивают, не доставая из водяной бани, до появления тонкого стерженька льда в грануле. После оттаивания спермы флакон или ампулу со спермой сразу вынимают из водяной бани или от-

таивателя, протирают насухо и ставят в штатив. Температура в помещении пункта должна быть не ниже 18-20°C.

На предметное стекло, лежащее на нагревательном столике микроскопа, имеющем температуру 38-40°C, стеклянной палочкой или пипеткой наносят каплю оттаянной спермы из флакона или ампулы, накрывают покровным стеклом и оценивают. Качество оттаянной спермы определяют под микроскопом по подвижности сперматозоидов. При положительной оценке ее помещают в инструмент для осеменения. Оттаянную сперму необходимо использовать в течение 10-15 мин.

Категорически запрещается оттаивать гранулы при комнатной температуре или в одном флаконе более одной гранулы, а также оставлять оттаянную сперму в водяной бане или оттаивателе. Необлицованные гранулы замороженной спермы должны быть правильной округлой формы объемом 0,2 см³. Гранулы объемом менее 0,2 см³ или имеющие сколы, а также половинки и осколки гранул должны быть выбракованы, о чем составляют соответствующий акт и высылают рекламацию в организацию по искусственному осеменению.

Оттаивание спермы, замороженной в соломинках

Для оттаивания спермы в соломинках необходимо использовать водяную баню или специальный оттаиватель, термометр, анатомический пинцет длиной 25-30 см, ножницы, стерильные марлевые салфетки, полотенце, тампонницу с тампонами, пропитанными 96°-ным спиртом-ректификатом, микроскоп с нагревательным столиком, предметные и покровные стекла, 2,9%-ный раствор лимоннокислого натрия и защитные очки.



Рабочий стол оператора по искусственному осеменению

После очистки и дезинфекции рабочего стола раскладывают весь необходимый инструмент, включают водяную баню или оттаиватель и нагревательный столик с микроскопом, на который кладут чистые предметные и покровные стекла.

Как только температура водяной бани или оттаивателя достигнет рабочего диапазона (38-40°C), надевают защитные очки, открывают крышку сосуда Дьюара, охлаждают погружением в жидкий азот бранши пинцета, быстро подтягивают к верхней трети горловины сосуда канистру со спермой и извлекают одну соломинку, энергично стряхивают с нее остатки жидкого азота и быстро переносят в оттаиватель или водяную баню.

Сперму в соломинках оттаивают в водяной бане или оттаивателе при температуре 38-40°C в течение 8-10 с. Соломинку после оттаивания насухо протирают марлевой салфеткой и, держа за конец, встряхивают, чтобы воздушный пузырек опустился к пробке. Острыми ножницами или специальным приспособлением отрезают пробку с одного конца соломинки, заправляют соломинку в шприц для осеменения, надевают санитарный чехол, затем, аккуратно нажимая на поршень шприца, выдавливают каплю спермы на предметное стекло, лежащее на нагревательном столике микроскопа, стеклянной палочкой добавляют каплю 2,9%-ного раствора лимоннокислого натрия, перемешивают, накрывают покровным стеклом и оценивают по подвижности. Оттаянную сперму необходимо использовать в течение 10-15 мин.

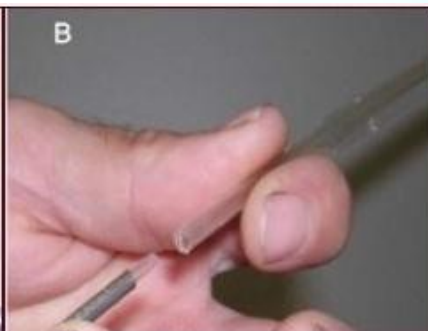
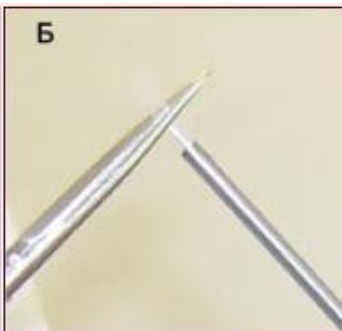
Процесс оттаивания семени в соломинках происходит в определенной последовательности.



Изъятие спермы, замороженной в соломинках, проводится с применением стерильного корнцанга. Процесс должен проходить в горловине сосуда Дьюара и длиться не более 5 с. Перепады температуры во время извлечения замороженной спермы для оттаивания снижают ее качество



течение 8-10 с. Соломинку после оттаивания необходимо насухо вытереть марлевой салфеткой, держа за конец, встряхивать, чтобы воздушный пузырек опустился к пробке



После заправки соломинок в осеменительный инструмент (А) надо стерильными ножницами (Б) отрезать с одного конца соломинку, заправить её в шприц для осеменения и надеть санитарный чехол (В)



Подготовка препарата для оценки качества семени под микроскопом (на предметное стекло, лежащее на нагревательном столике, выдавливают каплю спермы с помощью стерильной стеклянной палочки и добавляют каплю 2,9%-ного раствора лимоннокислого натрия, перемешивают и накрывают покровным стеклом)



После надевания санитарного чехла на осеменительный инструмент выгравливают воздух из соломинки и выдавливают на предметное стекло, лежащее на нагревательном столике микроскопа, небольшое количество спермы для оценки её качества

Основным критерием, по которому оценивают качество спермы на пункте искусственного осеменения, является активное прямолинейно-поступательное движение (ППД) сперматозоидов.

При оценке качества необходимо обращать внимание на наличие сперматозоидов с маневрным движением (по кругу), с колебательными движениями (сперматозоид изгибается без продвижения вперед) и на агглютинацию сперматозоидов.

Оценку качества спермы проводят при увеличении микроскопа в 120-200 раз. Для качественной оценки необходимо правильно настроить освещение поля зрения микроскопа. Оценку спермы по подвижности проводят при температуре 38-40°C, для чего применяют микроскоп с нагревательным столиком, позволяющим поддерживать необходимую температуру.

Подвижность сперматозоидов определяют по десятибалльной шкале в различном поле зрения. Высшую оценку (десять баллов) получает сперма, в которой почти все сперматозоиды (100%) имеют прямолинейно-поступательное движение (ППД). При оценке четыре балла примерно четыре сперматозоида из каждых десяти (т.е. 40%) имеют ППД и т.д. Другие виды движения сперматозоидов (маневрное, колебательное) при оценке спермы по балльной системе не учитываются.



Микроскопическая оценка качества семени после оттаивания (семя должно иметь не менее четырех баллов подвижности с прямопоступательным движением, другие виды движения не допускаются)



**Защита осеменительного инструмента
с оцененной спермой перед осеменением**



**Пенал
осеменатора**

В холодное время года используется также пенал техника осеменатора для сохранения температурного режима оттаянной спермы во время переноса инструментов из лаборатории до места осеменения коров и телок. Следует исключить перепад температуры в оттаянной сперме во время доставки к месту осеменения. Оптимальная температура для оттаянной спермы во время доставки должна составлять 18-20°C.

Для оценки качества семени в пунктах искусственного осеменения животных в последние годы широко используются электронагревательный столик с осветителем и микроскоп нового поколения, предназначенный для поддержания заданной температуры при исследовании качества семени (38-40°) и оснащенный электронной подсветкой окуляра микроскопа.

При работе с оттаянной спермой следует помнить, что на жизнеспособность сперматозоидов влияют свет, температура, вода, спирт. Запрещается хранить в помещении, в котором работают со спермой, медикаменты и дезинфицирующие средства. Категорически запрещается курить в пункте искусственного осеменения животных.

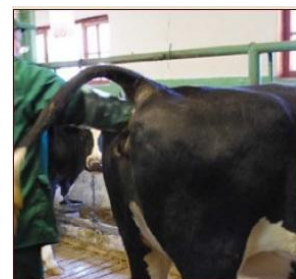
Подготовка и осеменение коров ректоцервикальным способом



Оператор проводит влажную обработку наружных половых органов животного и прилегающих к ним поверхностей хвоста тампоном, смоченным физраствором, свободной рукой фиксирует хвост и отводит его немного назад и в сторону или привязывает. Надев на руку одноразовую полиэтиленовую перчатку, фиксирует ее на предплечии, увлажняет поверхность перчатки, вводит руку в прямую кишку и проводит легкий массаж матки.

Тщательное подмывание наружных половых органов коровы теплой водой с мылом перед осеменением. Орошение теплым раствором фурациллина и вытирание ватным тампоном. Необходимо устранять стрессовые ситуации во время поло-

вой доминанты и при искусственном осеменении. Стресс во время осеменения способствует выделению адреналина, который снижает действие окситоцинового рефлекса.



Освобождение прямой кишки от фекалий, ректальное исследование созревшего фолликула и состояния половых органов, массаж матки. Рекомендуется постоянно проверять состояние половых органов коров, пришедших в охоту, определять их готовность к осеменению, своевременно выявить больных животных и скрытых эндометритов



Подготовка техника-осеменатора к осеменению коровы



Надевание стерильных одноразовых полиэтиленовых перчаток для искусственного осеменения



Влажная обработка наружных половых органов



Одноразовая перчатка для искусственного осеменения в стерильной упаковке

Осеменять коров необходимо глубоко в шейку матки, так как в шейке матки семя сохраняет жизнеспособность дольше, чем в матке и яйцеводе. Кроме того, через шейку матки проходят только полноценные сперматозоиды

Если хвост не привязан, то переводят его за введенную руку, освобождая пространство для манипуляций с осеменительным инструментом. Сухим тампоном насухо обрабатывает наружные половые органы и, при необходимости, руку в одноразовой перчатке.

Введенной через прямую кишку рукой жимает на верхнее преддверие влагалища, приоткрывает половые губы и, не касаясь концом инструмента наружных половых органов, вводит его во влагалище по углом примерно 20° на глубину 15 см.

Фиксируя рукой шейку матки, оператор продвигает ее несколько вперед, расправляя складки во влагалище, переводит инструмент в горизонтальное положение и продвигает его вперед к шейке матки.

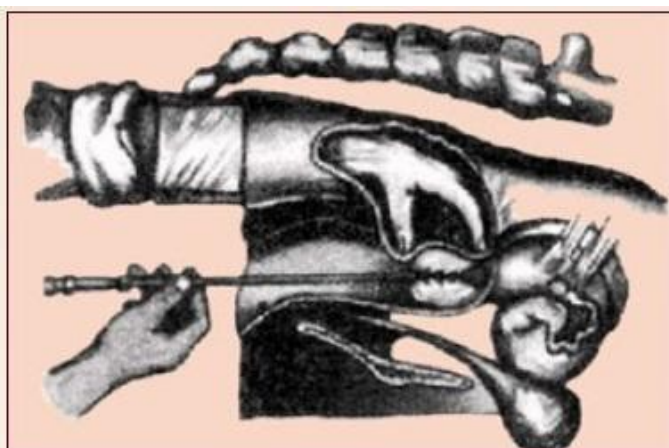
Фиксируя шейку матки указательными средним пальцами, большим ощущивает отверстие канала шейки матки и под контролем этого пальца вводит в канал инструмент.

Убедившись, что инструмент попал в отверстие канала шейки матки, захватывает шейку всей ладонью, приподнимает над дном таза и осторожными движениями надвигает её на пипетку или шприц. Контролируя пальцами положение инструмента, продвигает его в шейку матки на глубину 6-8 см.

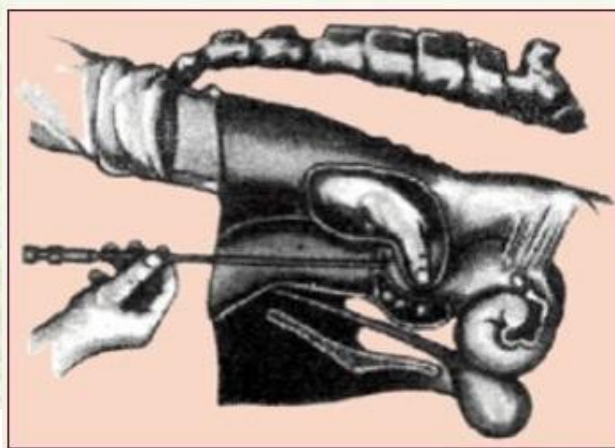
Медленно надавливая на поршень, оператор вводит сперму, одновременно слегка отодвигая назад (на несколько миллиметров) кончик инструмента к шейке матки для полного выталкивания спермы из инструмента.



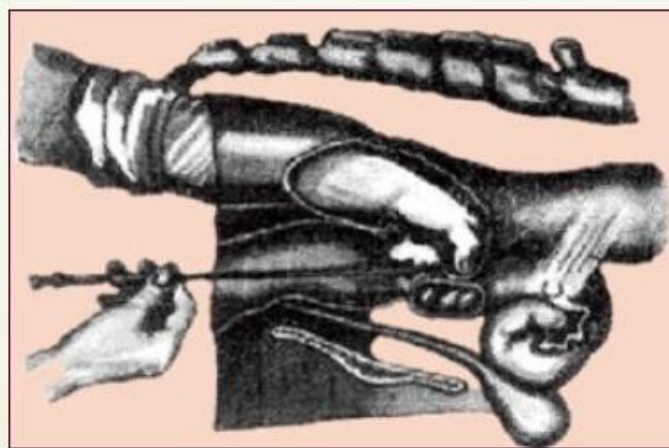
**Осеменение коров
ректоцервикальным способом**



**Схема проведения ректоцервикальным
способом искусственного осеменения
коров**



**Схема захвата шейки матки рукой
с контролем отверстия шейки мат-
ки и конца пипетки мизинцем**



**Введение осеменительного
инструмента в переднюю треть
шейки матки**

После введения спермы оператор медленно извлекает из влагалища осеменительный инструмент, проводит легкий массаж шейки матки и выводит руку из прямой кишки, дополнительно воздействуют на другие эрогенные зоны коровы. Следует использовать все доступные приемы для повышения результата ис-

кусственного осеменения, так как любое число снижения дней сервис-периода положительно влияет на количество полученных телят. Например, при сервис-периоде 78-80 дней получают 97 телят, при сервис-периоде 100 суток – 90 телят, при сервис-периоде 120 суток – 80 и т. д.

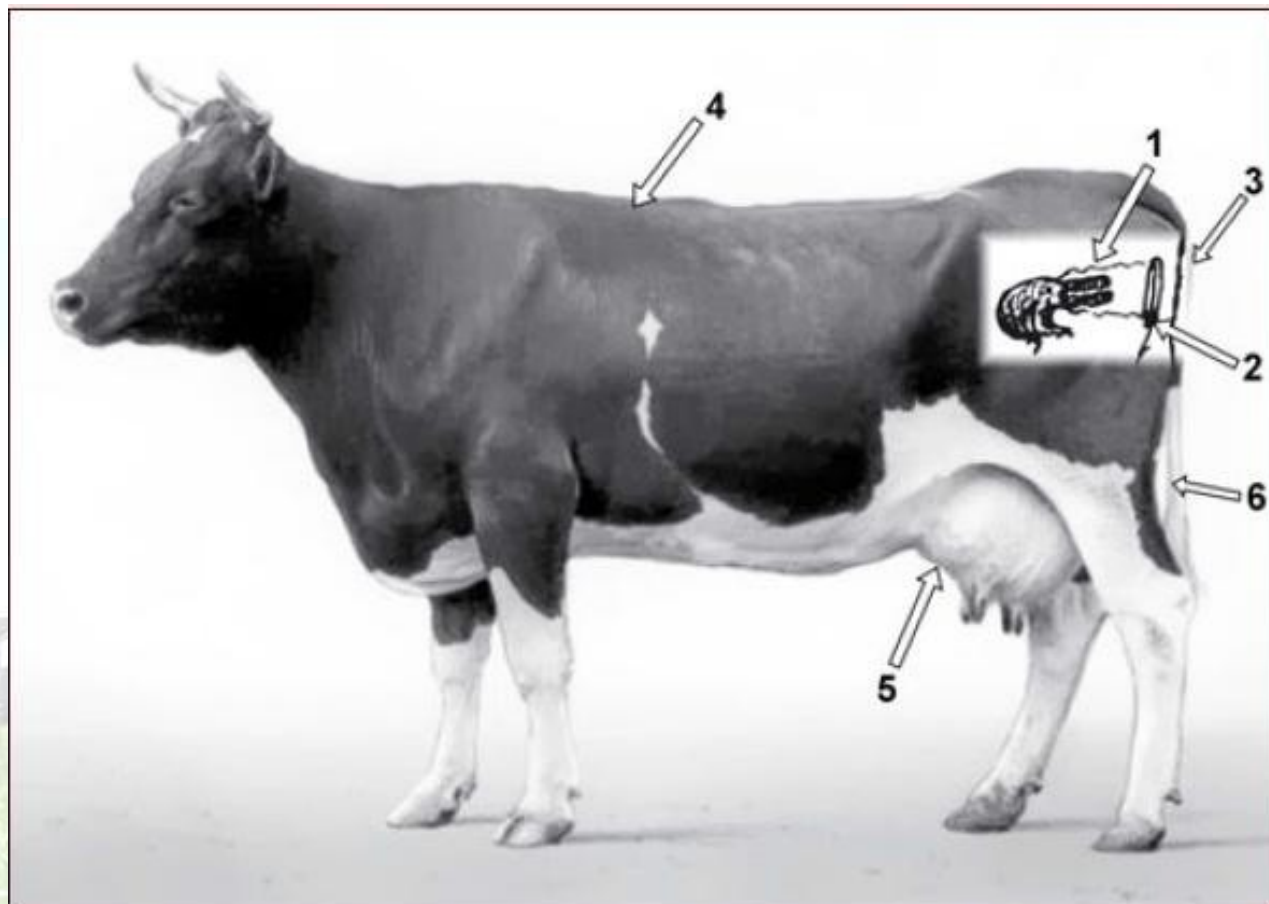


Схема расположения эrogenных зон коровы (А.Д. Субботин, 2002 г.): 1 – шейка матки; 2 – клитор; 3 – половые губы; 4 – кожный покров; 5 – вымя; 6 – поверхность «молочного зеркала»

Отработанные одноразовые инструменты, чехлы и перчатки утилизируются. Оператор по искусственному осеменению высокой квалификации ориентируется на основные и вспомогательные признаки охоты и зрелость фолликула. Коров и тёлочек осеменяют в конце охоты однократно.

При продолжении охоты осеменение проводят повторно через 10-12 ч после первого осеменения. Коров, не пришедших в охоту в течение 30-45 дней после отела, а также многократно осеменяемых (более 2 раз), необходимо показать ветеринарному специалисту для установления причин и принятия мер по их устранению.

После осеменения животных исследуют на стельность через 38-42 дня методом УЗИ, и дополнительно через 60 дней после осеменения не пришедших в охоту коров ректально исследуют на стельность. Все нестельные живот-

ные подвергаются гинекологическому обследованию для выяснения причин и назначения им соответствующего курса лечения, а также изменения условий кормления и содержания.



Схема матки нестельной коровы

расположена в середине тазовой области, матка расслаблена, рога сокращаются слабо и немного увеличены, ощущается слабое зыбление околоплодной жидкости.

Борозда хорошо прощупывается между рогами, яичник увеличен в объеме, на его поверхности имеется желтое тело.

Стебельность два месяца. Шейка матки находится в тазовой полости, рога матки опущены в брюшную полость, при по-

Матка нестельной коровы. Тело матки мягкое, плоское, размером около 3 см, переходит в два округлых уплотненных рога матки. Между рогами прощупывается желоб – межроговая борозда. Рога загибаются вниз и несколько расходятся в правую и левую стороны.

Стебельность один месяц. Шейка матки



Схема стельности коров один-два месяца



Схема стельности коров три месяца

глаживании не сокращаются. Борозда немного сглажена и не прощупывается. Беременный рог почти в 2 раза больше свободного, ощущается его зыбление. Его удастся захватить только широко расставленными руками. Жидкости около 500 мл, на яичниках прощупывается желтое тело, они опущены в брюшную полость.

Стебельность три месяца. Шейка матки отодвинута

вперед к переднему краю лонных костей. Матка находится в брюшной полости, имеет форму овального пузыря с жидкостью (около 2 л). Борозда между рогами не прощупывается. Плод (длина до 12 см) подвижен, его можно обнаружить при толчках в руку.



Схема стельности коров
четыре-пять месяцев

Стебельность четыре месяца. Шейка матки – на краю лонных костей. Беременный рог имеет форму мешка, наполнен жидкостью, находится в брюшной полости. За шейкой матки прощупывается бугристая поверхность тела матки от разросшихся плацент размером с лесной орех. Средняя маточная артерия расширена, и чувствуются вибрации.

Стебельность пять месяцев. Шейка матки свисает за край лонных костей. Матка глубже опущена в брюшную полость. Плацента достигает около шейки матки величины желудка. Средняя маточная артерия заметно увеличена, хорошо ощущается вибрация. Размеры плода до 40 см.

Стебельность шесть месяцев. Шейка матки – в брюшной полости. Матка глубоко опущена в брюшную полость, плод не прощупывается. Плаценты достигают размера голубинового яйца. Диаметр средней маточной артерии увеличен до 1 см.

Стебельность семь месяцев. Шейка матки – в брюшной полости и ниже лонных костей. Плаценты имеют размер небольшого куриного яйца, расположены близко друг к другу, поэтому стенка матки имеет бугристую поверхность. Сильно выражается вибрация маточной артерии беременного рога.



Схема стельности коров
шесть-семь месяцев

Литература:

1. В.К. Милованов, Г.В. Паршутин, И.И. Соколовская, Ф.В. Ожин, Е.В. Цитович. Альбом по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. – М.: 1960.
2. С. Г. Бахов, Г.В. Паршутин, И.И. Родин, В.Р. Тарасов, И.Л. Якимчук. Практикум по ветеринарному акушерству, гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. – М.: 1965.
3. И.А. Бочаров, А.В. Бесхлебнов, А.Г. Губаревич и др. Акушерство, гинекология и искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. Под ред. Проф. И.А. Бочарова. Изд. Колос. Ленинград, 1967.
4. Г.В. Паршутин, Н.Н. Михайлов, Н.Е. Козло. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. Изд. 3-е, перераб. и доп. М.: 1976.
5. И.И. Родин. В.Н. Стрелков. Гигиена проведения искусственного и естественного осеменения. – М.: 1976.
6. Ф.В. Ожин, Г.В. Паршутин, И.И. Родин, А.Н. Успенский, Н.П. Шергин. Справочник по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. Изд. Второе, дополненное и переработанное. - М.: 1977.
7. Ветеринарное акушерство и гинекология. Под ред. Г.А. Кононова. Л., «Колос» (Ленингр. Отд.), 1977
8. Козло Н.Е., Варнавский А.Н. Учебная книга техника по искусственному осеменению животных. М.: 1987.
9. В.П. Гончаров, В.А. Карпов. Справочник по акушерству и гинекологии животных. – М.: Россельхозиздат. 1987.
10. Акушерство, гинекология и искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. Н.Н Михайлов, Г.В. Паршутин, Н.Е. Козло и др.. –Под ред. Н.М. Михайлова. – М.: Агропромиздат, 1990.
11. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения. 7-е изд. Переработанное и дополненное. Под ред. академика В.Я. Никитина. М.:2000.
12. ABS Global, Inc. Руководство по искусственному осеменению. Пятое издание. Авторские права на издание © 2002, 1996, 1991, 1983 принадлежат Американ Бридерз Сервис Де Форест, Висконсин.
13. Тореханов А.А. Воспроизводство в скотоводстве. – Алматы, 2005.
14. Некрасов Г.Д. Акушерство, гинекология и биотехника воспроизводства животных: учебное пособие / Г.Д. Некрасов, И.А. Суманова. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007.

15. Биотехника размножения сельскохозяйственных животных. Ч а с т ь 3. Разбавление и хранение спермы. осеменение самок сельскохозяйственных животных и птиц: методические указания. /

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия; сост. Г. Ф. Медведев, Н.И. Гавриченко, И.А. Долин. Горки, 2008.

16. Организация и технология искусственного осеменения крупного рогатого скота: методическое пособие / Сост.

Т. О. Амагырова, С. Ж. Доржиев, О. Б. Бадмаева, Т. М. Тохметов; ФГОУ ВПО «БГСХА им. В. Р. Филиппова. – Улан-

Удэ: Издательство БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2009.

17. Альбом по искусственному осеменению крупного рогатого скота. Под ред. Х.А. Амерханова. – М.:ФГНУ «Росинформагротех». 2011.

18. В помощь специалистам по воспроизводству стада крупного рогатого скота/ Маленьких В.А. и др.

– М.: Изд. Минсельхозпрод МО, 2011.

19. Пути интенсификации воспроизводства стада в скотоводстве : рекомендации / А.В. Глаз и др. – Гродно : ГГАУ, 2011

20. Джакупов И.Т. Ветеринарное акушерство и гинекология. Учебное пособие: Астана: Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина. 2011.

21. А.Д. Субботин. Памятка операторам по искусственному осеменению коров и телок. Как ликвидировать яловость коров и добиться высокого выхода телят. Дубровицы-2011.

22. Н.М. Решетникова, Г.В. Ескин, А.И. Абилов, Г.С. Трубина, и др. Под общ. ред. проф. Н.И. Решетниковой. МСХ РФ. ГЦ по воспроизводству сельскохозяйственных животных. Пособие по искусственному осеменению коров и телок. М.: 2012.

23. А.Д. Субботин. Искусственное осеменение коров и телок. Практическое пособие. Дубровицы-2012.

24. Зубкова, Л.И., Москаленко, Л.П., Гангур, В.Я. Воспроизводство крупного рогатого скота: монография /– Ярославль : ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2012.

25. Семиволос А.М. Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных: краткий курс лекций для аспирантов очной формы обучения подготовки 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния», квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014.

26. Белобороденко А.М., Родин И.А., Белобороденко М.А., Белобороденко Т.А. Биотехника воспроизводства с основами акушерства: учебник. Тюмень: ГА-УСЗ, 2015.

27. Приказ МСХ РФ №102 18.03.2016 Об утверждении Условий применения биотехнологических методов искусственного осеменения племенных коров и телок.

28. Ян Гулсен. Воспроизводство. Сигналы коров.

29. Министерство труда и социальной защиты российской федерации. Приказ от 4 июня 2014 г. N 358н «Об утверждении профессионального стандарта "оператор по искусственному осеменению».

30. Условия применения биотехнологических методов искусственного осеменения племенных коров и телок (приказ МСХ РФ №102 от 18.03.2016 г.).



Автор:

Горбунов Борис Васильевич,
практикующий специалист – ветеринарный врач, зооинженер,
педагог дополнительного образования высшей
квалификационной категории;



Соавтор:

Бахтина Татьяна Ивановна,
Начальник ГБУ Нижегородской области-
«Госветуправление ГО г. Шахунья,
преподаватель Шахунского агропромышленного
техникума (*внештатный*).