

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инфекционных болезней,  
зоогигиены и ветсанэкспертизы

**Б1.О.18 БИОТЕХНИКА ВОСПРОИЗВОДСТВА С ОСНОВАМИ  
АКУШЕРСТВА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
к лабораторной работе

**МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕРМЫ.  
УСТРОЙСТВО, СБОРКА И ПОДГОТОВКА ИСКУССТВЕННЫХ ВАГИН**

Направление подготовки  
**36.03.02 Зоотехния**

Профиль подготовки  
**Кинология**  
**Промышленное пчеловодство**  
**Технологии животноводства**

Квалификация (степень) выпускника  
**бакалавр**

Уфа 2023

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета  
биотехнологий и ветеринарной медицины

(протокол № 8 от 23 марта 2023г.)

Составитель: канд. вет.наук, ст. преподаватель Разяпов М.М.

Ответственный за выпуск:

Заведующий кафедрой инфекционных болезней,  
зоогигиены и ветсанэкспертизы

к.б.н., доцент

О.Н. Николаева

г. Уфа, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, кафедра инфекционных болезней,  
зоогигиены и ветсанэкспертизы

**Тема:** Методы получения спермы. Устройство сборки и подготовка искусственных вагин.

**Цель занятия:** изучить устройство и правила сборки искусственных вагин и методы получения спермы от быка, барана, хряка, жеребца и кобеля.

**Место проведения занятия:** аудитория кафедры

**Материал и оборудование:** разобранные искусственные вагины быка, барана, хряка, жеребца, спермоприемники, резиновые камеры, утеплители, подставки для вагин, термометры, пинцеты, корнцанги, тампоны ватные, пропитанные 96% этиловым спиртом, сухие стерильные тампоны и марлевые салфетки, пинцеты, вазелин стерильный, полотенце, компрессор или шары Ричардсона, стерильный вазелин, макеты станков для получения спермы от быка.

**Задание:**

- 1) изучить детали искусственных вагин и правила их сборки;
- 2) собрать искусственную вагину, используя имеющиеся детали;
- 3) изучить правила взятия спермы от производителей разных видов животных.

Все существующие методы можно разделить на: 1) уретральные, позволяющие получать сперму непосредственно из уретры самца, и 2) влагалищные, заключающиеся в собирании спермы из влагалища самки после ее естественного осеменения.

## **1 Уретральные методы получения спермы**

Сущность уретральных методов получения спермы заключается в применении искусственной вагины, позволяющей воспроизводить механические и термические раздражения нервных окончаний полового члена производителя и получать от него полноценный эякулят.

### **1.1 Метод искусственной вагины**

Искусственная вагина – прибор, служащий для получения спермы. Основная часть искусственной вагины представляет собой железный остов (для лошадей) или цилиндр (для рог. скота), изготавливаемый обычно из эбонита. Внутри железного остова или цилиндра вставляют резиновую камеру, причем гладкая поверхность ее должна быть обращена внутрь, а шероховатая непосредственно прилегать к железному остову или цилиндру. Концы резиновой камеры натягивают равномерно на оба края искусственной вагины.

Подготавливают искусственную вагину к получению спермы строго последовательно в следующем порядке: 1) мытье; 2) стерилизация резиновой камеры; 3) наполнение водой пространства между цилиндром или железным остовом и внутренней резиновой камерой; 4) смазывание внутренней резиновой камеры; 5) подготовка и присоединение спермоприемника; 6) введение или нагнетание воздуха; 7) проверка температуры.

**Получение спермы.** Во время садки половой член производителя направляют в искусственную вагину, которую держат косо (для рог. скота под углом в 35-45° и для жеребцов – в 30-35° к продольной оси тела животного), спермоприемником вверх. После толчка быка или барана и выделения спермы искусственную вагину поворачивают спермоприемником вниз. При взятии спермы от жеребца нужно в конце эякуляции постепенно искусственную вагину опускать вниз, чтобы сперма не вылилась из спермоприемника. После получения спермы от жеребца искусственную вагину переносят в помещение лаборатории, где немедленно снимают спермоприемник с вагины и сразу же переливают сперму через стерильную марлю в мензурку и закрывают стеклянной крышкой.

Густой тягучий секрет придаточных желез, остающийся на марле, не используют для осеменения. После получения спермы от быка или барана искусственную вагину переносят в помещение лаборатории, где выпускают воздух из вагины, а спермоприемник осторожно вынимают и немедленно закрывают стеклянной крышкой.

Воду из искусственной вагины немедленно выливают и резиновую камеру тщательно отмывают от остатков спермы и вазелина 2-проц. содовым раствором, ополаскивают чистой горячей водой и высушивают. Нельзя хранить искусственную вагину с неотмытым вазелином.

## **1.2 Метод массажа**

Применяют у очень ценных быков, в случае когда они не могут делать садку вследствие того или иного заболевания. Для получения спермы вводят руку после соответствующей обработки в прямую кишку быка и освобождают ее от каловых масс. Затем, сквозь нижнюю стенку прямой кишки прощупывают мочеполовой канал в виде твердой трубки. Передвигая пальцем по нему, доходят до перехода мочеполового канала в мягкую и тонкую шейку мочевого пузыря, где на верхней стенке располагаются ампулы семяпровода, которые

прощупываются как эластичные трубки в мизинец толщиной. После чрезвычайно осторожного массажа ампул спереди назад в течение нескольких минут обычно наступает выделение спермы, которая собирается в посуду, подставленную к препуцию быка. Во избежание загрязнения спермы, предварительно подстригают и обмывают волосы препуция. Во время получения спермы этим методом быка держат около коровы.

### **1.3 Метод мастурбации**

Метод механического раздражения головки полового члена трением о нее препуциального мешка. Этот метод дает эффект только у собак. Практика показала, что у них быстро развивается рефлекс на мастурбацию, в силу которого при помещении собаки на стол и уже при подготовке к мастурбации у животного появляется эрекция, а после нескольких соприкосновений препуция с головкой полового члена происходит эякуляция.

У копытных животных этим методом получать сперму не удастся.

### **1.4 Фистульный метод**

Для получения спермы через фистулу проводят промежностную уретростомию. Ее необходимо производить с таким расчетом, чтобы нижний конец фистулы располагался на уровне дна таза между седалищными буграми. Через 3 - 4 недели после операции производитель может быть использован для получения спермы через фистулу.

Перед получением спермы корень хвоста забинтовывают, а края фистулы протирают ватными тампонами, смоченными в растворе борной кислоты, физиологическом растворе натрия хлорида, 50 - 60% - ном спирте. В момент садки жеребца на кобылу в охоте хвост производителя отводят в сторону и под фистулу подставляют сосуд с овальным входом. Через несколько секунд сперма сильной струей заполняет спермоприемник. На все это требуется 3 - 4 минуты.

## **2 Влагалищные методы получения спермы у самцов с/х животных**

### **2.1 Губочный метод**

Сущность метода заключается в использовании губки, которую после соответствующей обработки вводят во влагалище самки, находящейся в

состоянии половой охоты, а затем допускают коитус с производителем. После эякуляции губку извлекают из влагалища, а эякулят отжимают руками или специальным прессом.

## **2.2 Влагалищный (зеркальный) метод**

Закljučается в собирании спермы из влагалища влагалищным зеркалом или другими приборами после коитуса. Этот прием использовали у коров, овец, лошадей; у лошадей сперму удастся собрать, только когда шейка матки закрыта. У свиней получают сперму после введения стерильного тампона в переднюю часть влагалища. В этом случае во время эякуляции сперма вытекает из вульвы. Метод предельно прост по технике, но не применяется в виду следующих недостатков: 1) сперма теряется в складках слизистой оболочки влагалища; 2) эякулят загрязняется влагалищной слизью, что снижает качество спермиев.

### **Искусственные вагины для быков-производителей:**

- 1) резиновый цилиндр с отверстием в середине длины для наливания воды и нагнетания воздуха в межстенное пространство через эбонитовый кран; длина резинового цилиндра 30-50см, диаметр 8 см;
- 2) эбонитовый кран;
- 3) резиновая камера с одной шлифованной поверхностью;
- 4) уплотнительные резиновые кольца – 4 шт.;
- 5) стеклянные двухстенные спермоприемники с крышкой или пробкой, и одноразовым полиэтиленовым спермоприемником;
- 6) резиновый фиксатор спермоприемника.

*Для взятия спермы от быков существуют три вида вагин:*

- 1) искусственная вагина образца 1942 г.;
- 2) укороченная искусственная вагина с одноразовым спермоприемником из полиэтиленовой пленки, длина цилиндра 30 см;
- 3) искусственная вагина с баллонообразным расширением, состоит из алюминиевого цилиндра.

### **Искусственная вагина для хряка:**

- 1) резиновый цилиндр, как и для быков, но укороченный, длина 26-41см, диаметр 8 см;
- 2) эбонитовый кран;

- 3) внутренняя резиновая камера;
- 4) уплотнительные резиновые кольца – 4 шт.;
- 5) резиновая муфта для соединения спермоприемника с цилиндром, на середине длины муфты есть отверстие;
- 6) спермоприемник – широкогорлая стеклянная банка объемом 500-1000 мл, или градуированный цилиндр с фильтром;
- 7) Утеплительный чехол для спермоприемника, если сперму берут при температуре 18°C и ниже.

#### **Искусственная вагина для жеребца образца 1952 г.:**

- 1) алюминиевый цилиндр с патрубком, в который ввинчивают пробку: длина цилиндра 54 см, диаметр 13 см;
- 2) резиновая камера, фиксируется резиновыми кольцами;
- 3) резиновый спермоприемник, который надевают на узкий конец цилиндра.

#### **Искусственная вагина для барана:**

- 1) цилиндр эбонитовый, длина – 20 см, диаметр 5,5 см;
- 2) эбонитовый кран с резиновой прокладкой для соединения с цилиндром;
- 3) камера резиновая;
- 4) спермоприемник двухстенный или одностенный, применяется в зависимости от температуры окружающей среды.

В зависимости от температуры окружающего воздуха при получении спермы используются одностенные, двухстенные спермоприёмники и теплоизоляционные чехлы для спермоприёмников. При температуре окружающей среды не ниже +18 °C применяют одностенные спермоприёмники, при более низких температурах двухстенные или одностенные закрытые в теплоизоляционный чехол.

#### **Правила сборки искусственных вагин**

Сборку начинают с проверки на дефекты. Все части искусственной вагины тщательно моют с помощью ерша, капроновой протирки горячим 2-3% раствором двууглекислой соды ( $t=40^{\circ}\text{C}$ ). После мытья тщательно прополаскивают и насухо протирают чистым полотенцем. Затем в цилиндр вставляют резиновую камеру гладкой поверхностью внутрь, выравнивают концы. Камеру заворачивают поочередно на концы цилиндра и закрепляют их резиновыми кольцами. Отверстие патрубка закрывают эбонитовым краном или пробкой.

Перед получением спермы их повторно кипятят 20 мин или обеззараживают ватными тампонами, смоченными 96% этиловым спиртом-ректификатом. Затем вагину кладут на подставку и наливают горячую воду (табл. 1).

Таблица 1. Количество воды, наливаемой в вагину, и ее температура для различных производителей.

Вид животного	Образец искусственной вагины	Количество воды, мл	Температура воды, °С
Бык	Образца 1942 г.	400-500	60-70
	С баллонообразным расширением	1200-1500	50-55
	Укороченная	300	60-65
Баран	Образца 1942 г.	150-180	50-55
Жеребец	Алюминиевая	1500-2000	50-60
Хряк	Резиновая	300-400	60-65

Заполненные теплой водой искусственные вагины можно поместить в шкаф термостата с температурой 42-43 °С и до момента получения спермы хранить в нем.

Перед получением спермы внутренний просвет искусственной вагины смазывают стерильным вазелином или синтетической средой для разбавления спермы. У вагины быка и барана оставляют с одного конца не смазанным участок 3-4см для прикрепления спермоприемника. Для создания необходимого давления в искусственных вагинах для быка (образца 1942 г. и укороченной), барана и хряка нагнетают воздух, чтобы стенки камеры сомкнулись на всем протяжении (давление 40 мм рт. ст.).

Вода перед заполнением вагины должна иметь температуру около 60°С, а к моменту получения спермы – 43–45°С.

В спермоприемнике для быка вода должна иметь температуру 30–35°С, для барана – 25–30°С; заливают воду температуры соответственно 35–40 (объемом примерно 100 мл) и 30–35°С (объемом примерно 50 мл).

В искусственную вагину с баллонообразным расширением для быка образца 1952 г. и жеребца воздух не нагнетают, необходимое давление в ней



создается водой при наклонном положении вагины во время получения спермы. Перед получением спермы температура в вагине должна быть в пределах 40-42 °С.

Получение спермы у производителей организуют в специальных манежах, предназначенных для получения спермы, оборудованных станками для фиксации подставных животных, механическими или деревянными чучелами. Манеж сообщается с помещениями моечной и лаборатории по оценке спермы через специальные технологические окна, обеспечивающие асептические условия работы в данных помещениях. В манеже перед взятием спермы распыляют воду и увлажняют пол, чтобы осадить частицы пыли и микробы. Манеж облучают бактерицидными лампами (БУВ-30, ПРК-7) установленными на потолке около станка. Производителей перед вводом в манеж чистят, обливают чистой тёплой водой, обсушивают в сушилке.

***Получение спермы от быка.*** Сперму от быка получают в манеже через 2 ч после кормления и поения на подставного быка или чучело. Каждый эякулят получают в отдельно подготовленную вагину. Производителя перед взятием спермы выдерживают 5 мин.

В момент садки производителя (проявления обнимательного рефлекса), вагину держат правой рукой на уровне таза зафиксированного животного под углом 40°-45° соответственно направлению полового члена.левой рукой осторожно смещают препуциальный мешок с половым членом в правую сторону, направляя его в просвет искусственной вагины.

Большое значение имеет своевременность подставки искусственной вагины к пенису, преждевременное и запоздалое подведение искусственной вагины вызывает торможение эякуляции. Суммарный рефлекс и эякуляция длятся 6-10с. Объем 4-5мл спермы. Сперму от быков получают 2 раза в неделю с учетом выполнения дуплетных садок за одно взятие.

После получения спермы в укороченную вагину, полиэтиленовый спермоприемник герметизируют прибором «Молния», отрезают ножницами и передают в лабораторию, где определяют объем с помощью мензурки или на электронных весах. Считается, что 1 мл спермы имеет массу 1 г. Затем определяют концентрацию и подвижность спермиев. И использованную вагину передают в моечную.

***Получение спермы от барана.*** Сперму от баранов получают в основном так же, как и от быков. Искусственную вагину на уровне таза животного фиксируют под углом 35°. Эякуляция у барана происходит за 1,5-2,0 с. Объем 1,0-1,5 мл спермы.

***Получение спермы от хряка.*** Сперму получают на деревянное чучело, где устроено гнездо для искусственной вагины, которое можно обогревать. В задней части спины чучела имеется крышка на петлях для помещения искусственной вагины.

Перед получением спермы препуций хряка снаружи и внутри обмывают теплой водой желательно с добавлением глюкозы и пищевой соды в соотношении 3 г глюкозы и 0,5 г соды на 100 мл кипяченой воды или других препаратов. Подготовленную вагину вставляют в чучело и в манеже организуют садку хряка. Эякуляция продолжается 7-8 мин. Окончание эякуляции определяют отсутствием пульсирования заднепроходного отверстия. После получения спермы выводят хряка из манежа, вынимают искусственную вагину из чучела, удаляют фильтр с секретом куперовых желез и передают в лабораторию. В среднем хряк выделяет около 250 мл спермы за садку.

***Получение спермы от жеребца.*** Садку жеребца допускают на кобылу в половой охоте со случной шлейкой. Хвост бинтуют от репицы до половины, чтобы он не мешал во время получения спермы. Во время садки жеребца подготовленную вагину прижимают к крупу кобылы с правой стороны и придают ей положение, соответствующее направлению пениса. Половой член жеребца осторожно левой рукой направляют в искусственную вагину. Во время совокупительного рефлекса необходимо выпустить часть воздуха, так как головка полового члена увеличивается в 2-3 раза. Наступление эякуляции характеризуется ритмичным сокращением мышц корня хвоста и промежности. По окончании эякуляции искусственную вагину, не снимая с пениса, наклоняют спермоприемником вниз, чтобы в него стекла сперма. В наклонном положении искусственную вагину фиксируют до окончания выделения спермы. Эякуляция длится 10-20 с, объем 50-120 мл спермы.

После получения спермы спермоприемник отделяют от вагины, сперму фильтруют от густого тягучего секрета пузырьковидных желез и передают в лабораторию.

***Получение спермы от петуха.*** Сперму от петуха получают посредством массажа. У петухов подстригают перья вокруг клоаки и длинные перья хвоста. Область клоаки обрабатывают раствором фурацилина (1:5000). Техник, сидя на стуле, зажимает ноги петуха коленями, держа между средним и безымянным пальцами стерильный теплый (35°C) полиэтиленовый или стеклянный спермоприемник, большим пальцем и мизинцем правой руки делает массаж нижней части тела петуха в области живота. Одновременно левой рукой техник массирует всю спинную часть, начиная от области последних шейных позвонков и кончая корнем хвоста. Массируют 3-4 раза в течение нескольких секунд до тех пор, пока петух будет реагировать на это подниманием хвоста. Затем техник большим и указательным пальцами левой руки начинает легко массировать заднюю часть живота у петуха, что приводит к эрекции копуляторного органа (выступает из вентральной стенки клоаки). В этот момент, техник подставляя спермоприемник правой рукой и сжимая клоаку пальцами левой руки, выдавливает сперму в спермоприемник. Эякуляция происходит мгновенно.

***Получение спермы от индюка.*** Для получения спермы от индюков используют специальный станок, в котором фиксируют индейку и накрывают ее сеткой. Подпускают самца и во время спаривания массируют мягкую часть живота. Через 30-40с происходит выделение спермы, которую собирают в теплый стерильный спермоприемник. Сперму получают 2 раза в неделю. Индюки выделяют 0,25-0,4мл спермы с концентрацией спермиев 2-3млрд. в 1 мл.

***Получение спермы от гусака.*** Сперму у гусаков получают так же, как у индюков. Гусаки выделяют 0,1-1,3 мл спермы с концентрацией спермиев 0,3-0,9 млрд. в 1 мл.

### **Контрольные вопросы**

1. Устройство искусственной вагины образца 1942 г. для быка.
2. Для чего необходимо баллонообразное расширение в искусственной вагине, предложенной И.И. Родиным?
3. Устройство искусственной вагины для жеребца образца 1952 г.
4. Размеры цилиндров искусственных вагин.
5. Разновидность спермоприемников для производителей сельскохозяйственных животных.
6. Какая должна быть температура воды, наливаемой в искусственную вагину?
7. Как проводят обеззараживание резиновых спермоприемников?
8. Методика получения спермы от производителей сельскохозяйственных животных.

### **Библиографический список**

1. Баймишев, Х. Б. Практикум по акушерству и гинекологии : учебное пособие / Х. Б. Баймишев, В. В. Землянкин, М. Х. Баймишев. – 2-е изд. перераб. и доп. – Самара : РИЦ СГСХА, 2012. – 300 с.
2. Никитин, В.Я Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных: учебник/ В.Я. Никитин [и др.]. – Москва: КолосС, 2004. – 208 с.
3. Полянцев, Н.И Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения: учебник/ Н.И. Полянцев. – СПб: Лань, 2015. – 480 с.
4. Студенцов, А.П. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: учебник/ А.П. Студенцов [и др.]; по ред. В.Я. Никитина. – Москва.: КолосС, 2005. – 512 с.
5. Шипилов, В.С. Практикум по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных: учебник/ В.С. Шипилов [и др.]. – Москва.: Агропромиздат, 1988. – 335 с.