**БИОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ СПОСОБНОСТЬ**

**КОРОВ И ТЕЛОК К ОПЛОДОТВОРЕНИЮ И ПЛОДОНОШЕНИЮ,**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА**

**ИХ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ**

**Б е с п л о д и е – нарушение воспроизводства потомства, вызванное ненормальными условиями существования самок и самцов (погрешности в кормлении, содержании и эксплуатации, неправильное осеменение, болезни полового аппарата и других органов).**

**Бесплодие** причиняет огромный ущерб народному хозяйству, так как обусловливает:

1. Недополучение приплода;
2. Понижение молочной продуктивности скота;
3. Неокупающиеся расходы на кормление и содержание, а при необходимости и лечение бесплодных животных;
4. Значительное возрастание затрат из-за многократных осеменений бесплодных самок.

 **Исследования показали, что 1 день бесплодия коровы приводит к недополучению 3-5 литров молока и 0,003 теленка. Если же корова не оплодотворилась или пропущен один половой цикл (21 день), то от коровы с удоем 3000 кг молока недополучают 63 кг молока (3 кг – на 21 день).**

  **Пропуск или задержка с оплодотворением только на 1 половой цикл каждой из 100 коров стада приводит к недополучению 63 ц молока и 6,3 телят.**

По соотношению физиологических групп коров в стаде можно прогнозировать результаты работы по воспроизводству. Если на каждый текущий день в стаде коров имеется, примерно:

**1. 60%** стельных коров,

 **2**

**2. 10%** коров в послеродовом периоде,

**3. 30%** коров осемененных, но не проверенных,

**4. 4-5%** бесплодных коров, при продолжительности бесплодия в среднем не более **50-70 дней,** оплодотворяемости после первого осеменения коров- не менее 60-65%, телок – не менее 70-75%, из числа зрелых телок не менее 90% осеменены в течение 30 дней после перевода их в случную группу и индекс оплодотворения не ниже 1,6, к концу года можно получить не менее 100 телят от каждых 100 коров.

**Хорошая организация работы по определению времени осеменения наряду с диагностикой охоты способствует решению таких важных проблем, как диагностика беременности и бесплодия.**

Нарушение воспроизводства животных возможно вследствие неправильной организации и проведения естественного или искусственного осеменения **(искусственно приобретенное бесплодие самок).**

Причины:

1. несвоевременное осеменение животных, осеменение самок без учета формирования стадии возбуждения и ее феноменов, пропуски охоты;
2. низкая квалификация техников по искусственному осеменению, незнание животноводами правил организации методов искусственного и естественного осеменения;
3. низкое качество используемой спермы, ее микробная и грибковая загрязненность, несоблюдение правил техники искусственного осеменения;
4. непредоставление покоя животным после осеменения и др.

 **Клинические признаки.** Нехарактерны. Животные здоровы и у них ритмично проявляются полноценные стадии возбуждения полового цикла, но вследствие несвоевременного осеменения они остаются бесплодными.

 **3**

 **У коров стадия возбуждения может формироваться и протекать в нескольких вариантах.**

 Нередко три феномена стадии возбуждения полового цикла (течка, половое возбуждение, охота) проявляются одновременно, а через несколько часов после окончания охоты происходит овуляция (синхронное формирование стадии возбуждения). В таких случаях осеменение, проведенное после выявления только одного из феноменов, может сопровождаться оплодотворением.

Стадия возбуждения может длиться несколько дней, постепенно, последовательно включая в симптомокомплекс признаков отдельные феномены полового цикла (асинхронное формирование стадии возбуждения). Обычно вначале появляются признаки течки, через 2-3 дня выявляются симптомы полового возбуждения (коровы прыгают на других коров, позволяют вскакивать на себя другим коровам, но не допускают садки на себя быка). Сочетанное проявление феноменов течки и полового возбуждения иногда продолжается 2-4 дня, а затем у коровы наступает охота, которая длится 12-18 ч, и только через 10-15 ч после окончания ее происходит овуляция. В таких случаях осеменение коровы после установления течки дает наименьший процент оплодотворений.

Наибольший процент оплодотворений происходит только тогда, когда осеменяют по выявлении охоты.

**Классификация и краткая характеристика способов**

**выбора времени осеменения коров и телок.**

Существуют способы выбора времени осеменения у коров и телок весьма многообразны и могут быть условно разделены на рефлексологические, визуальные, инструментальные и лабораторные.

**Рефлексологические способы определения времени**

**осеменения. Быки-пробники.**

 4

Оптимальным временем для осеменения коров и телок является период половой охоты. Поскольку половая охота-это положительная сексуальная реакция самки на самца, то ее можно точно установить только при помощи самца.

В ряде стран для диагностики половой охоты у коров и телок, особенно мясных пород, применяют быков-пробников с метчиками типа Chin-Ball, разработанных в Новой Зеландии. Это маркирующее устройство представляет собой металлический контейнер в форме полусферы, на верхушке которого располагается подвижный металлический шарик диаметром около 2,5 см. При помощи ремней метчик прикрепляют под подбородок быка. Полость метчика заполняют специальной краской. Цвет краски подбирают с учетом масти коров и телок. Выделение красящего вещества из метчика происходит при надавливании на шарик и его вращении. Одной заправки хватает на мечение 15-25 коров и телок в охоте. Контролировать наличие краски в метчике рекомендуется 1 раз в неделю.

**Таблица- 1.Эффективность диагностики охоты у коров**

 **быками- пробниками с метчиками за 19 дней опыта**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Количество коров на одного пробника |
| Коров, всего | 210 | 295 | 300 |
| Количество животных: | 30 | 60 | 100 |
| Быков-пробников | 7 | 5 | 3 |
| Отобрано для осеменения коров,%: |  |  |  |
| По визуальным признакам | 74 | 71 | 79 |
| По меткам, оставленным пробниками | 95 | 66 | 51 |
| Кол-во животных, отмеченных одним пробником | 21 | 28 | 41 |

 5

 **Быки-кастраты**. В качестве пробников быков-кастратов используют после их обработки андрогенными и эстрогенными гормонами (табл. 2).

**Коровы (телки) - выявительницы**. Ими могут служить выбракованные по причине бесплодия нелактирующие коровы, интактные или овариоэктомированные телки и телки-фримартинки, обработанные андрогенными и эстрогенными препаратами (табл. 2).

**Таблица- 2.Схемы гормональной обработки быков-кастратов**

 **и коров (телок)-выявительниц**

|  |  |
| --- | --- |
| № схемы | Доза, способ и режим введения препаратов |
| 1 | Тестостерон пропионат – 200…250 мг внутримышечно через день на протяжении 20 дней, затем – по 500 мг подкожно через каждые 7 дней |
| 2 | Тестостерон пропионат -200 мг подкожно или внутримышечно через день на протяжении 20 дней, затем тестостерон энантат-500 мг подкожно или внутримышечно через каждые 10…14 дней |
| 3 | Тестостерон энантат – в первые 3 дня по 1000 мг подкожно ежедневно, затем — по 500 мг подкожно через каждые 14 дней |
| 4 | Эстрадиол бензоат-20 мг на 250 кг живо массы тела подкожно или внутримышечно через каждые 7 дней  |

 Примечание. Тестостерон-энантат является андрогенным препаратом пролонгированного действия.

 **Визуальный способ выбора времени осеменения**

Наиболее достоверным показателем отбора животных для осеменения является активный допуск вспрыгиваний. Вероятность того, что при этом корова находится в состоянии охоты достигает 90%.

 **6**

**Таблица- 3.Влияние времени и кратности визуального наблюдения**

 **на эффективность отбора животных для осеменения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кратностьнаблюдения |  Время наблюдения, (часы) | Эффективность отбора. |
| 2 | 6°° |  |  | 18°° |  | 69 |
| 2 | 8°° |  |  | 16°° |  | 54 |
| 2 | 8°° |  |  | 18°° |  | 58 |
| 2 | 8°° |  |  | 20°° |  | 65 |
| 3 | 8°° |  | 14°° | 20°° |  | 73 |
| 3 | 6°° |  | 14°° |  | 22°° | 84 |
| 4 | 8°° |  | 12°° | 16°° | 22°° | 80 |
| 4 | 6°° |  | 12°° | 16°° | 20°° | 86 |
| 4 | 8°° |  | 12°° | 16°° | 20°° | 75 |
| 5 | 6°° | 10°° | 14°° | 18°° | 22°° | 91 |

Примечание. Продолжительность каждого наблюдения составляла 30 мин.

**Инструментальные способы выбора времени осеменения**

Предложено много способов инструментального определения времени осеменения у коров и телок. Цветная метка представляет собой продольную полосу на кожном покрове животного размером 5х20 см, которая простирается от первого хвостового позвонка в краниальном направлении.

**Измерение двигательной активности (педометрия)**

Диагностическим признаком служит возрастание двигательной активности в 2 и более раз по сравнению с предыдущим днем или ее средним уровнем в стадию уравновешивания полового цикла. Ее измеряют при помощи механических или электронных педометров (шагомеров), закрепленных на передней или задней конечности.

 **7**

**Наблюдение за коровами и телками с помощью телевизионных установок.** Время осеменения при данном способе устанавливается по признакам полового возбуждения. Основное его достоинство-возможность круглосуточного наблюдения за животными. Результаты наблюдения фиксируются на видеопленку. На просмотр 24-часовой записи затрачивается 1ч. Однако данный способ не имеет практического значения из-за его дороговизны, сложностей с идентификацией коров и телок, невозможностью его применения при выпасе животных на пастбище.

**Измерение температуры тела (термометрия)**

Диагностическим признаком служит увеличение температуры тела не менее чем на 0,2°С по сравнению с температурой за предыдущий день или же со средним её значением за предыдущие 3 дня.

**Измерение электрического сопротивления слизистой**

**оболочки преддверия влагалища**.

В период половой охоты слизистая оболочка преддверия влагалища обильно увлажнена секретом, богатым солями (хлоридом натрия и др.), а потому имеет самое низкое электрическое сопротивление. Для его измерения предложены специальные электрометрические приборы и, в частности, «Эстрометр-2», прошедший в нашей стране широкие клинические испытания. Этот способ определения времени осеменения имеет много недостатков, делающих его мало пригодным для практического применения.

**Лабораторные способы выбора времени осеменения**

В основе этого способа лежит регистрация тех или иных изменений в цервикальной слизи, крови или молоке, сопутствующих половой охоте.

***Прогестероновый тест***. Способ основан на многократном измерении концентрации прогестерона в плазме периферической крови или молоке. У телок материалом для анализа служит кровь, у коров — молоко. Пробы для анализа берут через день или один раз в 2-3 дня и исследуют в специальной лаборатории.

 8

 **Феномен арборизации шеечной слизи**. Диагностическим признаком служит симптом «листа папоротника». Он обусловливается кристаллизацией солей цервикальной слизи.

  **Синхронизация стадии возбуждения полового цикла у коров и телок** – это коррекция гормонального статуса коров и телок с целью одновременного проявления эструса у группы животных.

Синхронизация половой охоты позволяет контролировать время прихода коров и телок с нормальными циклами в половую охоту и овуляцию. Как для мясных, так и для молочных пород скота группирование самок с регулярными половыми циклами облегчает искусственное осеменение и ускоряет генетическое улучшение. Можно значительно сократить количество дней, обычно требуемое для искусственного осеменения. Кроме того, время, затрачиваемое на выявление признаков половой охоты, можно значительно сократить или совсем не тратить. Также упрощается составление графиков работ, т.к. период выявления признаков половой охоты и искусственного осеменения становится предельно сжатым.

 **Задачи синхронизации охоты у крупного рогатого скота:**

1. Осеменить большое количество животных в сжатые сроки.

2. Перенести период массовых отелов в молочном скотоводстве в экономических целях.

3. Получить туровый отел всего стада (мясное скотоводство)

4. Синхронизация эструса у животных в случаях, когда выявление половой охоты затруднено или невозможно, вследствие ряда производственных причин, а также для сокращения сервис-периода.

 **Технология синхронизации охоты** – это выполнение инъекций гормонов и проведение искусственного осеменения в строго отведенное время, вне зависимости от клинического проявления эструса у животных.

 **Подготовка коров к синхронизации**

1. Отбор животных

 11

2. Клиническое обследование животных

3. Подготовка необходимых материалов и оборудования.

 Перед проведением синхронизации половой охоты следует понимать, кто и когда будет выполнять необходимые мероприятия. В случае сбоя в работе или не выполнения соответствующих процедур, а также попытки замены рекомендованных препаратов на аналоги эффективность может быть ниже, вплоть до совершенно нулевой.

 Отбор животных проводят, исходя из поставленных задач. Из коров и телок формируют отдельные группы.

 Обследование животных включает оценку физиологического состояния, клинические исследования, а также диагностику методом ректальной пальпации.

 **К любому способу синхронизации не допускаются животные:**

 1) больные инфекционными заболеваниями;

 2) не достигшие физиологической зрелости, согласно стандартам породы, а также чрезмерно истощенные или ожиревшие;

 3) находящиеся в состоянии отрицательного энергетического баланса, т.е. в периоде прогрессирующей потери массы тела после отела;

 4) гинекологически больные ;

 5) имеющие зрелые фолликулярные и лютеиновые кисты, а также новообразования в органах размножения;

6) больные или переболевшие двусторонним воспалением яйцеводов;

 7) фримартины, т.е. телочки, которые родились в двойне с бычком;

 8) стельные.

 **Подготовка к синхронизации** заключается в сборе необходимых препаратов и спермодоз, желательно с 20% запасом от расчетного; приборов, оборудования и материалов для оценки качества, хранения, оттаивания и введения спермы.

 **Какие схемы синхронизации существуют?**

 12

 Синхронизация охоты с использованием PGF2a – это эффективная стратегия, если у коров в дальнейшем выявляют охоту и осеменяют их. Но своевременное искусственное осеменение после PGF2a при отсутствии выявления охоты приводит к низкому проценту оплодотворяемости, потому что PGF2a контролирует лютеиновую регрессию, но не фолликулярный рост.

 **Ovsynch** предусматривает использование PGF2а и GnRH для синхронизации овуляции у молочных коров периода лактации. Ovsynch являлся первой разработанной схемой синхронизации, которая позволяет использовать И.О., и, в итоге, уровень зачатия был сходным с уровнем искусственного осеменения после выявления охоты.

 **Co-synch** – это особая форма Ovsynch, при которой И.О. происходит одновременно со второй инъекцией GnRH. Преимуществом Co-synch является то, что нужно на одну процедуру меньше для каждой коровы, по сравнению с Ovsynch, и это оптимальная стратегия для синхронизации полового цикла коров и проведения первого И.О. после отела.

 **Heat – Synch – это альтернатива Ovsynch/Pre-synch**, при использовании которой 1 мг эстрадиола ципионата (ЕСР) вводится спустя 24 часа после инъекции PGF2a Ovsynch для того, чтобы вызвать овуляцию, а не вводить GnRH спустя 48 часов после PGF2а. На основе предварительных результатов исследования, Heat – Synch приводит к сходной репродуктивной продуктивности с Pre-synch, но может быть неэффективной для синхронизации коров с ановуляторным половым циклом.

 **Введение устройства CIDR** между первой инъекцией GnRH и инъекцией PGF2a Ovsynch может быть эффективной стратегией для того, чтобы у коров, с ановуляторным половым циклом, после добровольного периода ожидания произошло оплодотворение при первом И.О.

 Синхронизация половой охоты используется для увеличения репродуктивной эффективности у стада. Схемы синхронизации с использованием гормонов, утвержденных для дойных коров молочного

 13

стада, были сведены к простагландину (PG). Этот гормон коммерчески доступен, и многие исследования показали, что использование PGF2а может увеличить эффективность выявления охоты. Но PGF2а не регрессирует желтое тело на ранней стадии (менее чем 6 дней после охоты). Следовательно, 2 инъекции PGF2а, введенные с интервалом 14-дней не рекомендуют для синхронизации у дойных коров. Также PGF2а не синхронизирует у коров с ановуляторным 15-30 % из всех молочных коров.

Синхронизация охоты с помощью PGF2а является успешной, если скот осеменяют при выявлении охоты, т.к. выявление охоты увеличивается, и управление искусственным осеменением эффективнее, по сравнению с выявлением охоты ежедневно. Но охота не точно синхронизируется с PGF2а у молочных коров, которые реагируют на него, т.к эта процедура только регулирует продолжительность жизнедеятельности желтого тела и не осуществляет какого-либо действия для синхронизации фолликулярных волн. Следовательно, коровы с функционирующим желтым телом будут находиться в охоте в течение 7-дневного периода после введенPGF2а, в зависимости от фазы фолликулярного роста во время лютеиновой регрессии. Более того, когда коров искусственно осеменяли (И.О.) спустя 72-80 часов после второй инъекции PGF2а, уровень стельности составил около половины от уровня у коров, которые были осеменены при выявленной охоте.

 Физиологи по воспроизводству в течение длительного времени хотели получить схему синхронизации, с которой можно было преодолеть проблемы и ограничения, связанные с визуальным выявлением охоты. Такую программу разработали в университете Висконсин-Медисон в 1995 году, которую сейчас называют Ovsynch. Так как Ovsynch синхронизирует овуляцию, а не охоту, управляющим не нужно больше полагаться на выявление охоты. Так как овуляцию можно с точностью выявить по времени с использованием Ovsynch. молочные коровы осеменяться, и показывают % оплодотворенности, сходный с уровнем у коров, осемененных во время охоты. Многие исследования

 14

показали, что Ovsynch — очень эффективная программа и экономическая стратегия для увеличения продуктивности воспроизводства у высокоудойных коров.

Схема Ovsynch включает два гормона, которые были утверждены для использования молочными коровами. Вводимая на случайной стадии полового цикла, первая инъекция GnRH вызывает овуляцию у 65% коров и приводит к появлению новой фолликулярной, волны у 100% коров. Инъекция PGF2а вызывает регрессию спонтанно вызванного и вызванного желтого тела, а вторая инъекция GnRH синхронизирует время овуляции доминирующего фолликула в фолликулярной волне, который начал расти после первой инъекции GnRH. Овуляция доминирующего фолликула в ответ на вторую инъекцию GnRH происходит у 85% дойных коров, которые проходят данную программу, и овуляция наступает в период 24-32 часа после второй инъекции GnRH у синхронизированных коров после роста новой фолликулярной волны.

Термин Со-synch используется в качестве конкретной версии изначальной схемы Ovsynch, при котором коровы осеменяются сразу же после введения второй инъекции GnRH. Использование Со-synch позволяет животноводам проводить на одну инъекцию меньше, по сравнению с изначальной схемой Ovsynch. Хотя это может быть благотворно с точки зрения управления, оптимальный уровень оплодотворенности не достигается при использовании Со-synch. Эти фермеры-животноводы должны знать информацию, в которой сравнивается степень оплодотворенности в разное время по отношению ко второй инъекции GnRH. согласно протоколу Ovsynch, перед тем, как выносить управленческое решение для внедрения Со-synch. Хотя нет статистической разницы в % оплодотворенности в промежутке от 0 до 24 часа после второй инъекции GnRH, осеменение в более поздний период (т.е. спустя 24 часа) уменьшает процент оплодотворенности.

Одним из преимуществ Ovsynch является то, что эту программу можно начать на случайной стадии полового цикла. Проводились некоторые

 15

исследования касательно воздействия стадии полового цикла на начала применения Ovsynch что привело к модификации Ovsynch, которая называется Рге- synch.

Результаты исследований по лактирующим молочным коровам и по телкам позволяют предположить то, что начало использования Ovsynch в период между 5-10 днем полового цикла может способствовать улучшению оплодотворяемости. Получить лучший результат при использовании схемы Рге-synch.можно при введении простагландина, таким образом, первая инъекция GnRH. вводилась на 5-10 день полового цикла.

Молочным коровам, отобранным случайным образом проводилась синхронизация по схеме Ovsynch и Рге-synch для первого И.О., которое было проведено спустя 16 часов после второй инъекции PGF2а. 1 и 2 инъекции PGF2а, для коров, проходящих программу Рге-synch, была введена на 37 и 51 день лактации, соответственно. Всем коровам проводилось И.О. на 73-й день лактации. Уровень оплодотворенности поднялся от 29% для коров Ovsynch до 43% для коров Рге-synch Так что использование Рге-synch синхронизации молочных коров при первом И.О. может увеличить уровень оплодотворенности.

 Обычным вопросом, относящимся к изначальным данным Рге-synch, является значение интервала между второй инъекцией PGF2а и первой инъекцией GnRH.. Если этот интервал растянуть до 14 дней, а не 12 дней, тогда первые 4 инъекции согласно схеме будут проводиться в один день недели, например во вторник. Это удобно при работе одновременно с несколькими группами коров...

 Схема Ovsynch

1. понедельник = 0 день 50-100 мг GnRH

 16

2. понедельник = 7 день 25 мг PGF2а

3. среда = 9 день 50-100 мг GnRH

4. через 12-16 часов время искусственного осеменения.

Схема Со-synch

1. понедельник = 0 день 50-100 мг GnRH

2. понедельник = 7 день 25 мг PGF2а

3. четверг = 10 день 50-100 мг GnRH и искусственное осеменение

Схема Heat - Synch

1. понедельник = 0 день 50-100 мг GnRH

2. понедельник = 7 день 25 мг PGF2а

3. вторник = 8 день 1 мл эстрадиол ципионат

4. среда = 9 день искусственное осеменение при охоте

5. четверг = 10 день искусственное осеменение без признаков охоты

Схема Рге-synch

3. понедельник = 0 день 25 мг PGF2а

4. понедельник = 14 день 25 мг PGF2а

5. понедельник = 28 день 50-100 мг GnRH

6. среда = 30 день 25 мг PGF2а

7. пятница = 32 день 50-100 мг GnRH

8. через 16-24 часа искусственное осеменение

 17

Используемые обозначения:

PGF2а – простагландин F2а

GnRH – гонадотропин релизинг- гормон.