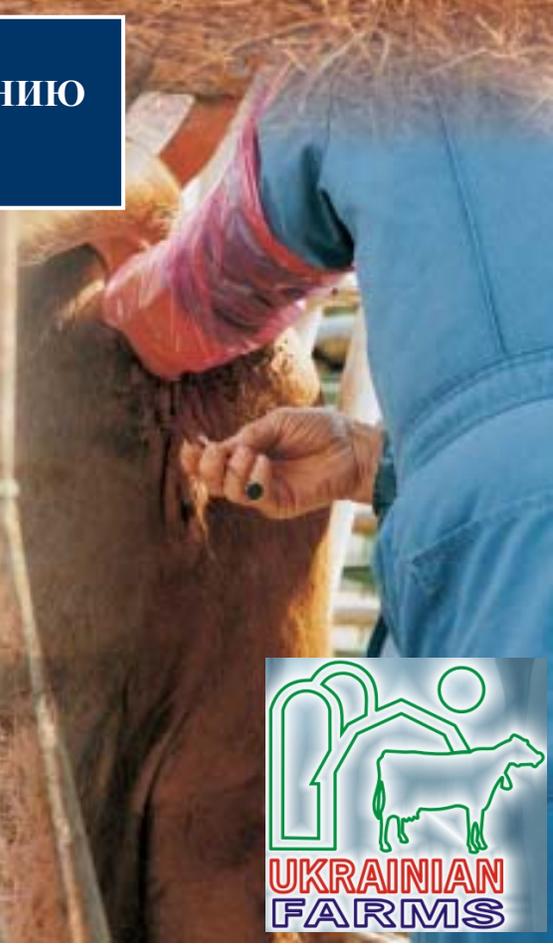




**РУКОВОДСТВО ПО
ИСКУССТВЕННОМУ ОСЕМЕНЕНИЮ
ABS**
Пятое издание



ABS Global, Inc
РУКОВОДСТВО
ПО
ИСКУССТВЕННОМУ
ОСЕМЕНЕНИЮ
Пятое издание

РУКОВОДСТВО ПО
ИСКУССТВЕННОМУ
ОСЕМЕНЕНИЮ
Пятое издание

Авторские права
на издание © 2002, 1996, 1991, 1983
принадлежат
Американ Бридерз Сервис
Де Форест, Висконсин

Отпечатано в Украине

*Все права охраняются законом. Воспроизведение
любой части настоящего руководства в какой-либо
форме или каким-либо способом может быть
осуществлено только с письменного разрешения
Американ Бридерз Сервис*

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

Ч-1

Основы ИО

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

	Глава 1 Формула воспроизводства	1-1
	1-2 Формула оценки воспроизводства	
	1-2 Применение формулы	
	Глава 2 Анатомия и физиология воспроизводства	2-1
	2-2 Половой тракт коровы	2-7 Осеменение и стельность
	2-5 Физиология воспроизводства	2-8 Добровольный период ожидания
	2-6 Анатомия половых органов быка	
	Глава 3 Выявление и синхронизация половой охоты	3-1
	3-2 Что такое половая охота?	3-12 Препараты, влияющие на половой цикл
	3-3 Ничто не заменит наблюдений	3-11 Системы использования простагландина для мясных пород
	3-5 Приспособления для выявления половой охоты	3-17 Использование простагландина для молочных пород
	3-9 Когда осеменять коров мясных пород	3-18 Синхронизация на основе GnRH
	3-9 Когда осеменять коров молочных пород	3-21 Синхронизация при помощи CIDR
	3-11 Синхронизация половой охоты	3-23 Общепринятые заблуждения
		3-23 Какая система вам подходит?
	Глава 4 Определение места для введения спермы	4-1
	4-2 Подготовка к поиску места	4-6 Что делать, если корова стельная?
	4-4 Как манипулировать шейкой матки	
	Глава 5 Процедура осеменения пайетами	5-1
	5-2 Оборудование	5-14 Контрольный лист техника-осеменителя ABS Global
	5-3 Процедура	
	Глава 6 Ведение записей по осеменению	6-1
	6-2 Записи по молочному стаду	6-7 Что необходимо записывать?
	6-6 Записи по мясному стаду	6-9 Зарегистрированный скот
	Глава 7 Плодовитость и репродуктивное здоровье стада	7-1
	7-2 Выявление низкой плодовитости	7-8 Работа с ветеринарным врачом
	7-7 Короткие межотельные интервалы	
	Глава 8 Уход за хранилищами и сосудами Дьюара	8-1
	8-2 Как работает сосуд Дьюара	8-3 Защита спермы
	8-2 Осторожность в обращении	8-6 Работа со спермой и ее учет
	Глава 9 Сбор, обработка и замораживание спермы	9-1
	9-2 Сбор	9-4 Упаковка и замораживание
	9-3 Обработка	9-5 Контроль качества

Генетика и селекция производителей Часть вторая

Глава 10

Наследственность и как она проявляется 10-1

- | | |
|---|-------------------------------|
| 10-2 Генетические принципы | 10-5 Системы разведения скота |
| 10-3 Определение наследственных признаков | 10-5 Нежелательные рецессивы |

Глава 11

Селекция быков-производителей молочных пород 11-1

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 11-2 Основные генетические принципы | 11-3 Прогнозируемая генетическая ценность |
| 11-2 Измерение генетических изменений | 11-7 Отбор по признакам в дополнение к продуктивности |
| | 11-10 Отбор быков на основе плодовитости |

Глава 12

Селекция быков-производителей мясных пород 12-1

- | | |
|---|---|
| 12-2 Почему следует использовать ИО для разведения мясного скота? | 12-3 Ожидаемая разница по потомству |
| 12-2 Генетика и наследуемость | 12-7 Использование справочника по быкам |
| 12-2 Учет продуктивности | 12-7 Быки являются источником генетического улучшения |
| | 12-7 Искусственное осеменение облегчает скрещивание |
| | 12-12 Отбор производителей и легкость отела |

Глава 13

Селекция быков-производителей, выполняемая ABS 13-1

- | | |
|--|--|
| 13-2 Отбор производителей молочных пород | 13-7 Отбор производителей мясных пород |
| | 13-9 Объединение результатов |

Глава 14

Система управления генетикой (GMS[®]) 14-1

- | | |
|--|---|
| 14-2 Концепция программы | 14-8 Удобство в вашем распоряжении |
| 14-2 Бонитеры играют важную роль | 14-8 День оценки и после |
| 14-3 Как работает система GMS [®] | 14-9 Какие выгоды дает GMS [®] |

Вопросы управления и ухода Часть третья

Глава 15

Искусственное осеменение телок 15-1

- | | |
|---|--|
| 15-2 Преимущества ИО телок молочных пород | 15-7 Выявление половой охоты и приспособления |
| 15-5 Преимущества ИО телок мясных пород | 15-8 Синхронизация охоты и технические средства осеменения |
| | 15-8 Экономическое обоснование ИО телок |

Глава 16

Уход за выменем 16-1

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 16-2 Зачем необходим уход за выменем? | 16-4 Строение вымени коровы |
| 16-2 Как коровы производят молоко | 16-4 Мастит вызывается микроорганизмами |
| | 16-5 Контроль и профилактика мастита |

Глава 17

Сооружения и оборудование 17-1

- | | |
|---|--|
| 17-2 Сооружения для содержания мясного скота | 17-3 Значимость системы идентификации |
| 17-3 Сооружения и синхронизация половой охоты | 17-3 Проектирование и строительство |
| | 17-6 Сооружения для содержания молочного скота |

Глава 18

Кормление 18-1

- | | |
|---|------------------------------------|
| 18-2 Физиология и анатомия КРС | 18-2 Кормление мясного стада |
| 18-2 Классификация питательных веществ и кормов | 18-9 Кормление для молочного стада |

История и глоссарий

ABS и отрасль

История – 1

Предисловие

«Руководство по искусственному осеменению» ABS Global Inc. разработано, в основном, для производителей, животноводов и представителей сервисных служб, занимающихся в школе искусственного осеменения ABS. Оно представляет собой дополнительный материал к теоретическому курсу, а также может быть использовано в качестве пособия для самостоятельного обучения.

Как пользоваться настоящим руководством: материал в нем изложен в трех частях – Основы ИО, Генетика и селекция производителей, Вопросы управления и ухода.

Главы внутри этих частей посвящены конкретным темам, относящимся к искусственному осеменению. На первых страницах каждой главы можно узнать, какой теме будет посвящена данная глава и почему рассматриваемые вопросы важны для успешного искусственного осеменения. Функциональные подзаголовки определяют содержание каждой главы. Итоговые разделы резюмируют все важные идеи. Проверочные вопросы (Самоконтроль) помогут вам удостовериться, что вы правильно усвоили материал по каждой теме, изложенной в руководстве.

Определения терминов, выделенных курсивом, даны в глоссарии в конце руководства. Ссылки в главах помогут вам найти в руководстве дополнительную информацию по интересующей вас теме.

Признательность: компания выражает искреннюю благодарность всем тем, кто принимал участие в подготовке данного руководства.

Приобретение копий: ABS радо принять заявки на приобретение копий «Руководства по искусственному осеменению» отдельными животноводами и владельцами скота, частными и общественными учебными и профессиональными учебными заведениями, а также студентами, интересующихся работой в отрасли искусственного осеменения. Для того чтобы получить экземпляр руководства, свяжитесь с местным представителем ABS или позвоните по телефону 1-800-ABS-STUD, чтобы сделать заказ.

Отказ от поддержки: Упоминание в данном руководстве какого-либо коммерческого продукта или компании (кроме ABS Global, Inc. и ее продукции или методик) по торговому названию, торговой марке, производителю или каким-либо другим способом не служит или подразумевает поддержку, рекомендации или одобрение со стороны компании ABS Global, Inc. («ABS»).

ГАРАНТИИ: ПРОДУКЦИЯ, ПРОДАВАЕМАЯ В ЭТОМ ВИДЕ, ПРОДАЕТСЯ КАК ЕСТЬ. ABS НЕ ДАЕТ НИКАКИХ РЕПРЕЗЕНТАЦИЙ ИЛИ ГАРАНТИЙ, ПРЯМЫХ ИЛИ КОСВЕННЫХ, ЗА ПРИГОДНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПРОДАЖИ, ЕГО СООТВЕТСТВИЕ КОНКРЕТНЫМ ЦЕЛЯМ, ИЛИ КАКИМ-ЛИБО ДРУГИМ МАТЕРИАЛАМ КАСАТЕЛЬНО ТАКОЙ ПРОДУКЦИИ, ИЛИ КАСАТЕЛЬНО РЕЗУЛЬТАТОВ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОЛУЧЕННЫМИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАКОГО-ЛИБО ПРОДАВАЕМОГО ПРОДУКТА ИЛИ РЕКОМЕНДОВАННОЙ МЕТОДИКИ, И ABS РЕШИТЕЛЬНО ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ КАКОЙ-ЛИБО ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПОСОБ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВОЕЙ ПРОДУКЦИИ ИЛИ ПРИМЕНЕНИЕ РЕКОМЕНДОВАННЫХ МЕТОДИК.

ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ: НИ ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ ABS НЕ БУДЕТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА СЛУЧАЙНЫЕ, КОСВЕННЫЕ ИЛИ РАЗРУШАЮЩИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВОЗНИКШИХ ПО КАКОЙ-ЛИБО ПРИЧИНЕ. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ABS БУДЕТ ОГРАНИЧИВАТЬСЯ ЦЕНОЙ, КОТОРУЮ ПЛАТИТ ПОКУПАТЕЛЬ ABS ИЛИ, ПО ЖЕЛАНИЮ ABS, ЗАМЕНОЙ ПРОДУКТА.

©2002 ABS Global, Inc. All Rights Reserved.

Формула воспроизводства

Количество и процент выхода телят в стаде определяются четырьмя факторами – количество выявленных в половой охоте и осемененных коров, эффективность работы техника-осеменителя, уровень плодовитости стада и оплодотворяющая способность спермы.

При использовании ИО, компетентность и усердие животноводов стали наиболее важными факторами, определяющими исход спаривания. Они отвечают за почти все составляющие формулы воспроизводства, включая точное определение признаки половой охоты и введение спермы в нужное время и место полового тракта коровы. Следует определить, какого быка с какой коровой нужно спаривать. Также необходимо удостовериться, что бык абсолютно здоров, а его сперма способна к оплодотворению.

И если каждый, кто занимается разведением скота, будет помнить значение этих четырех факторов и будет стремиться добиться наивысших показателей по каждому из них, то только в таком случае репродуктивная эффективность будет находиться на высшем уровне.

Формула воспроизводства, представленная в этой главе, ясно показывает, что любое снижение от самого высокого из возможных уровней хотя бы в одном из этих факторов существенно снижает эффективность воспроизводства.



ФОРМУЛА

ПРИМЕНЕНИЕ ФОРМУЛЫ

**ВЫВОДЫ
САМОКОНТРОЛЬ**

Формула

В молочном или мясном стаде, осеменяемом искусственно, количество животных, которые становятся тельными определяется четырьмя переменными и независимыми факторами, а именно:

Четыре переменных и независимых фактора определяют процент стельности

A = % осемененного стада

B = эффективность работы техника-осеменителя (%)

V = уровень здоровья стада (%)

Г = оплодотворяющая способность спермы (%)

Процент стельностей, полученных в результате ИО в любой период времени, является произведением этих четырех факторов:

$$A \times B \times V \times Г = \% \text{ стельности}$$

Это не среднее, полученное сложением факторов, а затем разделенное суммы на четыре.

Фактор А в действительности является комбинацией четырех подфакторов: восстановительный период после отела, процент возникновения половой охоты, процент выявленных в половой охоте коров и адекватность их кормления до и после отела. Также, частью **Фактора А** являются точность и эффективность выявления половой охоты.

Точность выявления половой охоты – это процент коров, которые были выявлены в охоте и которые действительно находятся в охоте, а интенсивность выявления в охоте – это процент наблюдаемых коров не в охоте и которые действительно не в охоте. По мере возрастания интенсивности выявления охоты до 85% и выше, ее точность значительно снижается. Эти вопросы будут рассмотрены более детально в главах 2, 3 и 18.

Фактор В – определяет квалификацию техника-осеменителя в обращении с замороженной спермой и умении ввести ее в правильное место. В главах 4, 5 и 6 описаны последовательность, методика и процедуры искусственного осеменения.

Уровень здоровья стада, или **Фактор V**, охватывает отсутствие заболеваний, эффективность содержания стада, факторы длительности послеотельного периода, метаболические заболевания послеотельного периода и изменения оценки упитанности. В главе 7 рассматриваются вопросы плодовитости и состояния здоровья стада.

Последняя процентная величина, **Фактор Г**, включает способности отдельных быков как производителей спермы, квалификацию персонала лаборатории ИО по переработке спермы и обращению с замороженной спермой. Обращение со спермой рассматривается в главах 8 и 9.

Перемножение этих четырех факторов даст процент стельностей, полученных от ИО за данный период времени.

Простая арифметика показывает, что когда перемножаются проценты, то их произведение всегда должно быть меньше самого низкого по величине фактора. Эффект низкого фактора является накопительным, он никогда не будет усредненным. Например, произведение 40%, 90% и 100% будет только 36%. Но если эти три процентные величины сложить и вывести среднее, то в результате мы получим 76%.

Эти четыре фактора существуют сами по себе. Опытный и добросовестный техник-осеменитель не учитывает коров, которые не находятся в половой охоте, или которые больные или стерильные. Также, не будет он и пользоваться спермой от быка с низкой оплодотворяющей способностью.

Понимание этой формулы обеспечит простое представление об воспроизведении крупного рогатого скота.

Применение формулы

В идеальной ситуации, как на примере стада 1, все четыре фактора имеют очень высокое значение. В результате получается относительно высокий процент стельностей, полученных от ИО в данный период времени.

СТАДО 1

ФАКТОР А = 95%

ФАКТОР В = 100%

ФАКТОР V = 90%

ФАКТОР Г = 95%

0,95 X 1,00 X 0,90 X 0,95 = 81,2%

Рассмотрим случай со стадом 2, в котором процент выявленных в половой охоте и осемененных животных довольно низок (60%). Все другие факторы идеальны. Из-за одного низкого по значению фактора процент стельностей от ИО упал с 81,2% до 51,3%. В этом конкретном примере подчеркивается то, как важно добиваться наивысших значений для каждого показателя.

СТАДО 2

ФАКТОР А = 60%

ФАКТОР В = 100%

ФАКТОР V = 90%

ФАКТОР Г = 95%

0,60 X 1,0 X 0,9 X 0,95 = 51,3%

= % ВЫВОДЫ

Процент стельности, полученный от ИО в данный период времени, может быть вычислен путем перемножения четырех процентных величин: выявленные в половой охоте и осемененные в стаде животные, уровень плодовитости стада, оплодотворяющая способность спермы и эффективность работы техника-осеменителя.

Эффект любого фактора с низким значением никогда не усредняется. Когда вышеуказанные процентные величины перемножаются, то их произведение всегда будет меньше наименьшего из факторов.

Поэтому все животноводы должны стремиться к тому, чтобы в их стадах эти факторы были как можно выше.

Важно помнить следующее:

Четыре переменных и независимых фактора определяют процент стельности

A = % осемененного стада

B = эффективность работы техника-осеменителя (%)

B = уровень здоровья стада (%)

Г = оплодотворяющая способность спермы (%)

Фактор А в действительности является комбинацией четырех подфакторов:

A = % осемененного стада

Адекватность питания
до и после
отела

Восстановительный
период после отела

Процент
возникновения
половой охоты

Процент
выявленных
в половой охоте
коров

Фактор Б представляет квалификацию техника-осеменителя:

B = эффективность работы техника-осеменителя (%)



Фактор В является комбинацией следующих показателей:

B = уровень здоровья стада %

Восстановительный
период
после отела

Отсутствие
болезней

Эффективность
управления
стадом



Фактор Г объединяет следующее:

- Квалификация технологов по сперме
- Переработку спермы и процедуры ее упаковки, которые используются в компании ИО
- Способности отдельных быков как производителей спермы

Г = оплодотворяющая способность спермы (%)



Перемножение этих четырех факторов дает процент стельности от ИО в данный период времени.



Самоконтроль

- 1. Что означает формула оценки воспроизводства? Какие факторы составляют эту формулу?*
- 2. Недостаточно квалифицированный техник-осеменитель, эффективность которого составляет всего 60%, работает в стаде с очень высоким уровнем плодовитости. В действительности, процент плодовитости стада, процент выявленных в половой охоте и осемененных коров, а также оплодотворяющая способность спермы достигали 90%. Даже не зная точных значений этих факторов, вы сможете определить, что процент стельности, полученный в результате ИО в это время, не превысит определенного верхнего предела. Каков этот предел?*
- 3. Уровень плодовитости в стаде X был 90%, но из-за плохой методики наблюдения за признаками половой охоты только 65% коров были выявлены в охоте и осеменены. Оплодотворяющая способность спермы быка-производителя составляла 90%. Эффективность работы техника-осеменителя – тоже 90%. Каким будет процент стельности, полученный в результате ИО, в данное время?*

©2002 ABS Global, Inc. All Rights Reserved.

ГЛАВА

2

Анатомия и физиология воспроизводства

Успешное осеменение коров и телок зависит от вашего понимания репродуктивного процесса и работы репродуктивных органов. Компания ABS не рассчитывает, что за вечер вы станете экспертом в области анатомии и физиологии воспроизводства. А для получения успешных результатов осеменения вам это и не нужно.

Вашей основной задачей в работе с коровами и телками должно быть знание местоположения, строения и разновидностей одного органа – шейки матки.

Изучив главу 2, вы будете иметь четкие представления о том, почему и куда необходимо вводить сперму для получения наилучших результатов.



ПОЛОВОЙ ТРАКТ КОРОВЫ

*Проход к шейке матки через влагалище
Шейка матки – наиболее важный орган для ИО*

*Теленок развивается в матке
Сперма и яйцеклетки проходят по яйцеводам*

*Яичники – главные половые железы
Как действовать через прямую кишку*

ФИЗИОЛОГИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА

*Роль фолликула
Роль желтого тела
Другие репродуктивные процессы*

АНАТОМИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ БЫКА

ОСЕМЕНЕНИЕ И СТЕЛЬНОСТЬ

ДОБРОВОЛЬНЫЙ ПЕРИОД ОЖИДАНИЯ

ВЫВОДЫ

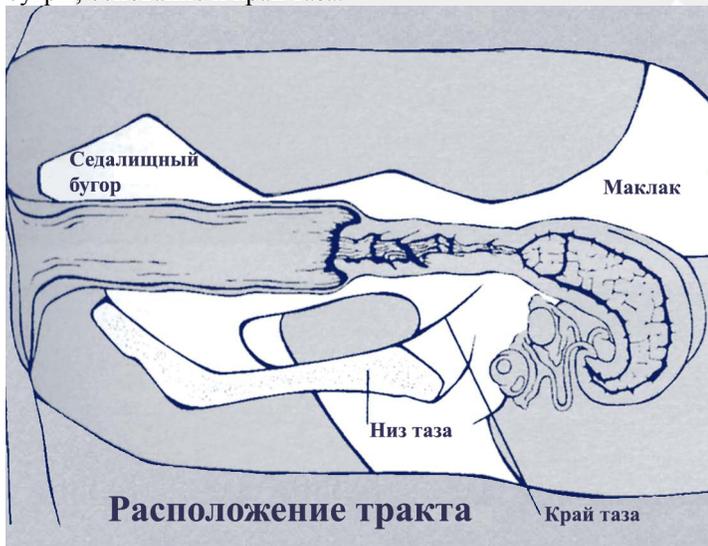
САМОКОНТРОЛЬ

©2002 ABS Global, Inc. All Rights Reserved

Половой тракт коровы

Изучение *анатомии* половой системы, или специфических органов, которые ее образуют, является важной первой ступенью к пониманию того, как проводить осеменение крупного рогатого скота. Для лучшего представления о своем будущем поле деятельности рассмотрите расположенную снизу схему.

Таз представляет собой большое костяное кольцо, к которому прикреплены задние конечности. Обратите внимание на то, где на схеме расположены маклаки, седалищные бугры, основание и край таза.



При наружном осмотре животного видна только одна часть репродуктивного тракта коровы – вульва. Она представлена в виде двух наружных губ, разделенных вертикальной щелью, и располагается за хвостом прямо под анусом.

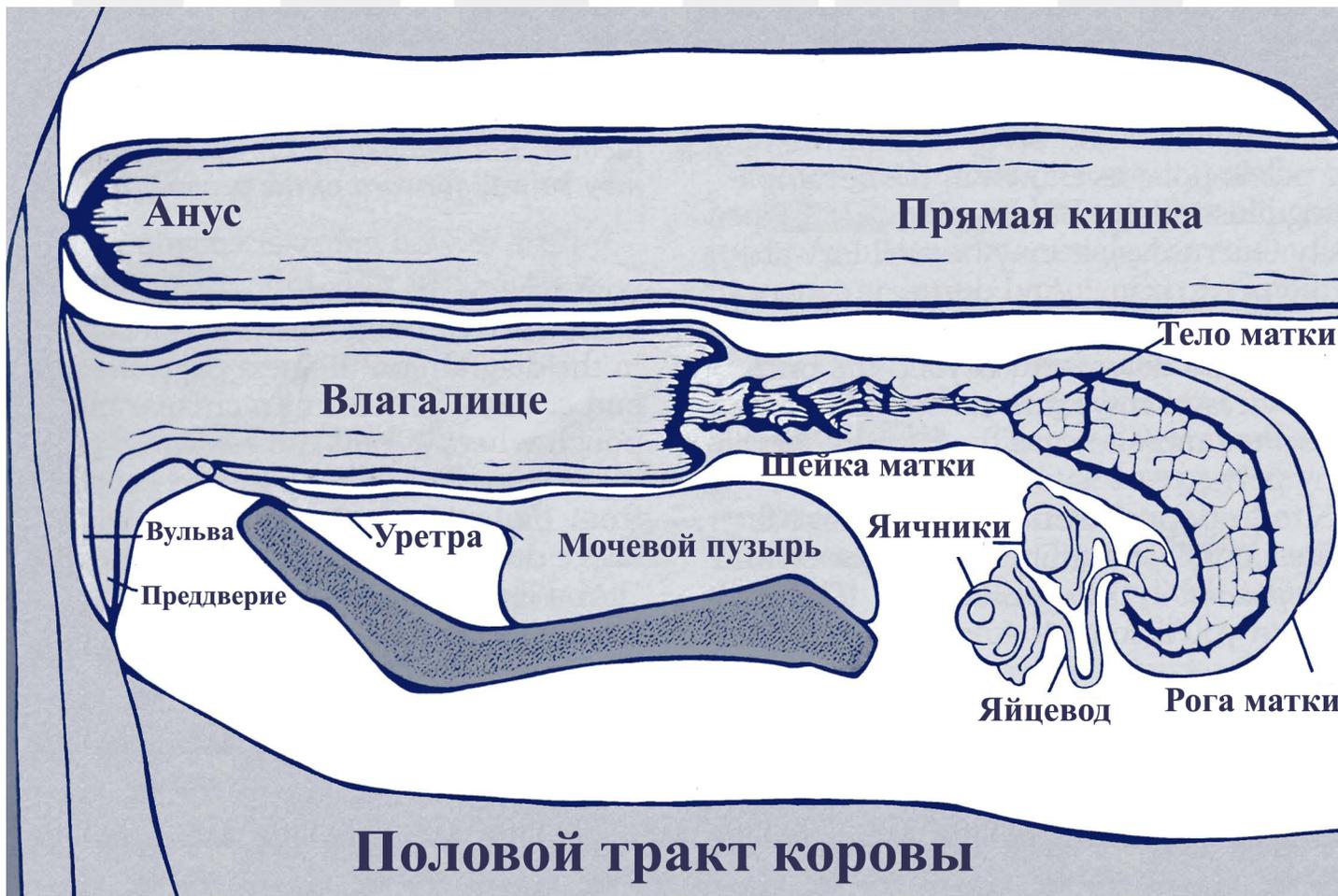
За щелью вульвы расположено *преддверие*, соединяющее вульву с влагалищем.

Проход к шейке матки через влагалище

Длина влагалища колеблется от 200 до 300 мм, у стельных или старых коров оно может быть более длинным. Влагалище покрыто прочной оболочкой, состоящей из продольных складок, и напоминает сморщенную трубку, стенки которой соприкасаются. Во время половой охоты она хорошо смазана слизью. Когда корова или телка не находится в половой охоте, то влагалищная слизь становится несколько вязкой.

Кроме обеспечения доступа к шейке матки, самая задняя часть влагалища выводит мочу из уретры наружу. Через этот проход мочевой пузырь опорожняется от мочи, выводя ее на основание влагалища 50-75 мм впереди губ вульвы.

Благодаря мышце *сфинктеру*, которая окружает вход во влагалище, основание влагалища изгибается вверх на 75 мм тракта. Требуется особая техника для того, чтобы не попасть в отверстие мочеиспускательного канала концом катетера при прохождении влагалища. (Смотри главу 4, *Определение места для введения спермы*).



Шейка матки – наиболее важный орган для ИО

Следующий по порядку орган – *шейка матки*.

Для любого, кто выполняет ИО, она является наиболее важной частью тракта. Ваше умение манипулировать шейкой матки и контролировать ее в конечном итоге определит ваш успех при осеменении.

Этот орган присоединен к матке. Он представляет из себя толстостенную трубку с неровным проходом, который служит клапаном между нежными внутренними органами и более грубыми наружными органами. Он предохраняет матку от проникновения в нее различных предметов, а также от возможного ее инфицирования или травмирования.

Этот проход может быть частично открытым, что позволяет прохождение кончика катетера, или открытым полностью при отеле.

На ощупь – как шейка цыпленка. Когда вы держите шейку матки в руке, то она на ощупь напоминает шейку цыпленка или индюшки. Она твердая и плотная на прикосновение и, обычно, хрящеватая.

К счастью, ни один другой внутренний орган коровы по размеру и консистенции не напоминает шейку матки при прощупывании ее через стенку прямой кишки.

Когда корова находится в половой охоте, то канал шейки матки приоткрывается и покрыт прозрачной слизью. Когда корова стельная, слизь становится клейкой и образует резиноподобную пробку, которая предохраняет матку от попадания в нее болезнетворных организмов. Когда корова не в половой охоте, слизь наблюдается в небольшом количестве, а шейка матки сухая.

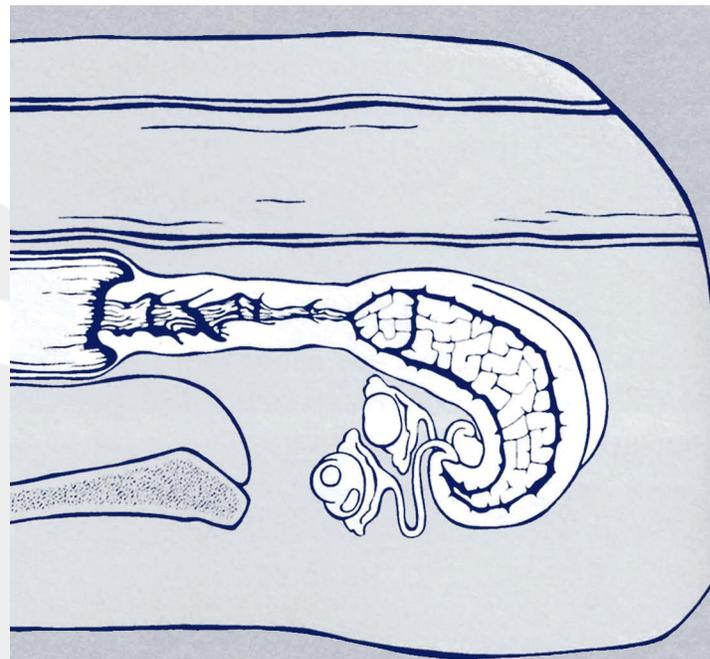
В зависимости от возраста коровы или телки длина шейки матки варьируется от 50 до 115 мм, и даже до 140 мм, как у коров с примесью браманской породы. Наружный диаметр обычно составляет 20-50 мм. Но шейка матки у нетелей может быть всего 15-30 мм в диаметре, а также очень мягкой на ощупь и по своей текстуре. Шейка матки некоторых старых коров, особенно пород, созданных на основе браманской породы, иногда может быть очень большой в диаметре. Кроме того, форма шейки матки может иметь аномальную форму – становиться конусообразными с заднего конца, что затрудняет задачу обнаружения местоположение отверстия.

Размер и консистенция шейки матки может также меняться у одной и той же коровы. К концу стельности шейка матки становится несколько мягче и большей в диаметре. Сразу после отела она станет еще большей и очень мягкой.

Расположена на краю тазовой кости. Существует и другой фактор, который может быть разным у одной и той же коровы и среди разных коров – это месторасположение шейки матки. Обычно, она находится в середине переднего края основания таза, как показано на иллюстрации. Но у стареющих коров (особенно гернзейской породы) она может выступать за край таза. Во время стельности под воздействием веса теленка шейка матки отодвигается вперед и вниз за этот край.

Шейка матки телок и коров во время родовых потуг может располагаться ближе к заднему концу тазовой кости.

Место для введения спермы. Чтобы достигнуть максимальной оплодотворяющей способности, сперма должна быть введена в тело матки. Это место вы должны будете рассматривать как вашу цель. Вы сможете распознать необходимое место по изменению консистенции ткани – из плотной и твердой в шейке матки она превратится в мягкую и губчатую в теле матки.



Нормальная шейка матки



Шейка матки стельной или стареющей коровы

Однако, в начале ввести катетер для осеменения может быть не легким, так как на вашем пути к цели могут оказаться естественные препятствия.

Помните о препятствиях. Как видно на схеме на следующей странице, передний конец влагалища образует круглую слепую сумку, где он соединяется с выступающей шейкой матки. Глубина этой сумки обычно составляет 12-25 мм, она охватывает весь куполообразный конец шейки матки.

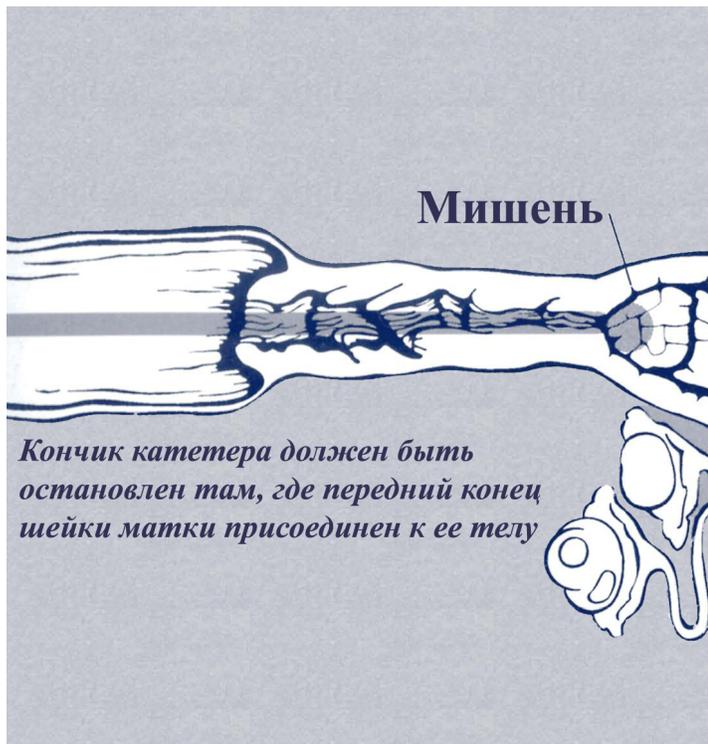
Внутри канала шейки матки вам встретятся и другие препятствия. Твердые, пальцевидные выступы образуют внутри канала три-четыре кольца. Они искривляют проход и создают глухие карманы или тупики.

Круглая слепая сумка влагалища и извилистый канал

шейки матки со своими тупиками являются двумя основными трудностями для обучающихся искусственному осеменению. Но при помощи разнообразных методов, о которых вы прочитаете в главе 4, с этими естественными препятствиями можно справиться.

Теленок развивается в матке

Продвигаясь по шейке матки вперед, вы обнаружите, что она плавно переходит в *матку* или *утробу*. Этот орган вынашивает и защищает эмбрион, пока он развивается и вырастает в теленка.



В действительности, матка состоит из одного цельного тела, которое соединено с передним концом шейки матки, а также двух рогов, выступающих из тела.

В зависимости от того, имеем мы дело с коровой или телкой, длина *рогов матки* при отсутствии стельности варьируется от 20 до 38 см, а их диаметр – от 15 до 30 мм. С наружной стороны рога матки соединены между собой по середине в 75-100 мм от передней части шейки матки. С внутренней стороны к рогам присоединены 20-40 мм проходы, расположенные непосредственно перед передней частью шейки матки (мишенью). Это и есть тело матки.

У нетельных коров стенки матки мягкие и губчатые. Кончик катетера никогда не должен заходить за пределы переднего конца шейки матки, т.к. он может легко воткнуться или проткнуть стенку матки. Это может вызвать инфицирование и, даже, смертельно опасный перитонит.

Сперма и яйцеклетки проходят по яйцеводам

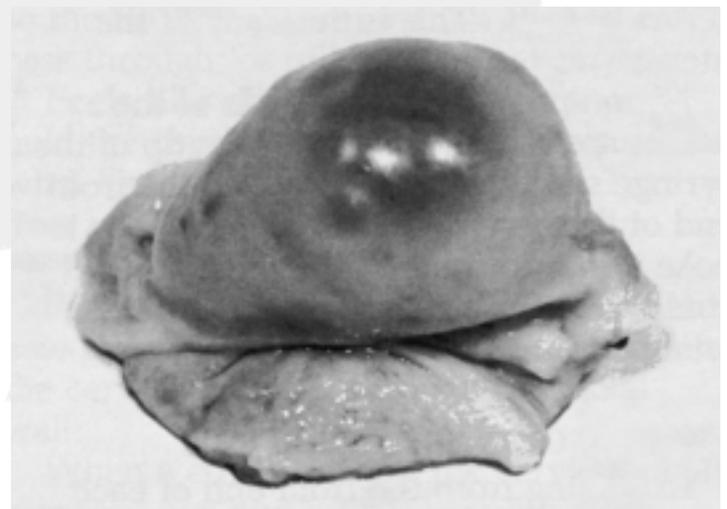
От переднего конца каждого рога матки отходит *яйцевод* или *фаллопиева труба*. Каждый яйцевод служит корридором между яичником и рогом матки. Именно через эти яйцеводы сперма движется к яичнику для оплодотворения. Яйцеклетка освобождается из разорванного фолликула на яичнике и движется по яйцеводу навстречу сперме. Оплодотворение происходит почти на середине пути в месте, которое называется ампуловидным расширением. Затем оплодотворенная яйцеклетка движется в обратном направлении и закрепляется в матке.

Наружный диаметр яйцеводов вблизи матки – не более карандашного грифеля. Имея длину от 200 до 250 мм яйцеводы постепенно расширяются по мере приближения к яичникам. Здесь их диаметр в три раза больше, чем в начале. Однако, внутренний диаметр остается микроскопическим.

Яичники – главные половые железы

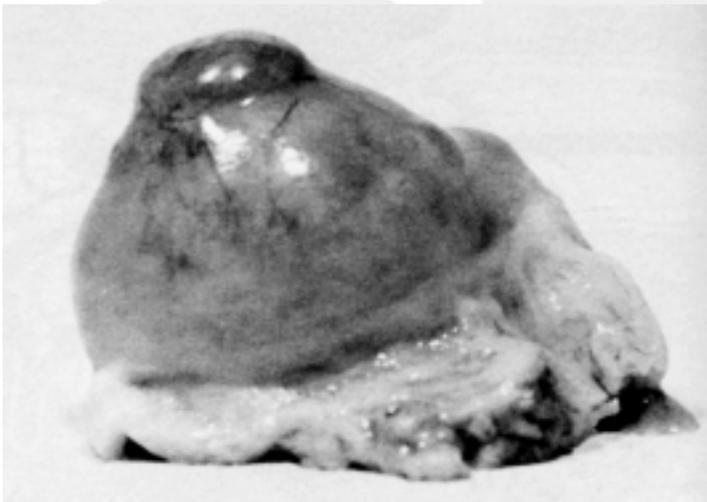
Каждая нормальная телка или корова имеет левый и правый *яичник*. Это женские половые железы имеют овальную форму, длину от 25 до 50 мм и периодически производят (овулируют) крошечные яйцеклетки. После оплодотворения спермой из яйцеклетки вырастает теленок.

И хотя биологически они похожи на куриные яйца, у них нет твердой скорлупы или питательной среды. Как и у других млекопитающих, защита и питание обеспечены маткой коровы.



Правый яичник производит чуть больше половины яйцеклеток, но лишь случай определяет, кикой из яичников произведет яйцеклетку при овуляции. В связи с образованием яйцеклетки внутри яичника развиваются два дополнительных образования.

Первое – *фолликул* – наполненный жидкостью мешочек, в котором развивается яйцеклетка. Жидкость внутри этого фолликула богата на *гормоны*, или химические вещества, которые циркулируют по всему телу и вызывают важные временные физические и психологические изменения. В определенный момент времени фолликул лопается и освобождает развившуюся яйцеклетку.



Второе образование – *желтое тело* (см. фото выше). После того, как яйцеклетка освободилась, на месте разорвавшегося фолликула развивается желтое тело. Это плотное, мясистое образование, которое быстро растет, достигая 25 мм в диаметре, и так же быстро рассасывается перед следующей половой охотой. Если корова становится стельной, то желтое тело сохраняется в течение всего периода стельности, не давая ко-рове войти в половую охоту до завершения отела.

И фолликулы, и желтое тело имеют относительно короткую продолжительность жизни и оказывают непродолжительное физиологическое влияние. (См. подробнее в разделе, посвященном физиологическим вопросам).

Как действовать через прямую кишку

Не являясь частью полового тракта коровы, прямая кишка, или конечный отрезок толстого кишечника является важным, для вашего ознакомления с ним, органом. Находясь внутри коровы ваша рука будет выполнять различные действия через эту тонкостенную трубу.

Имея длину от 250 до 300 мм, прямая кишка очень эластична. Это очень важно, потому что через нее вы будете манипулировать шейкой матки.

Анус выполняет роль клапана между прямой кишкой и внешней средой. Он состоит из кольцевой мышцы, расположенной прямо под кожей. Она окружает самый конец прямой кишки. Кроме того, анус также эластичен, поэтому ваша кисть и рука легко проскользнут внутрь прямой кишки.

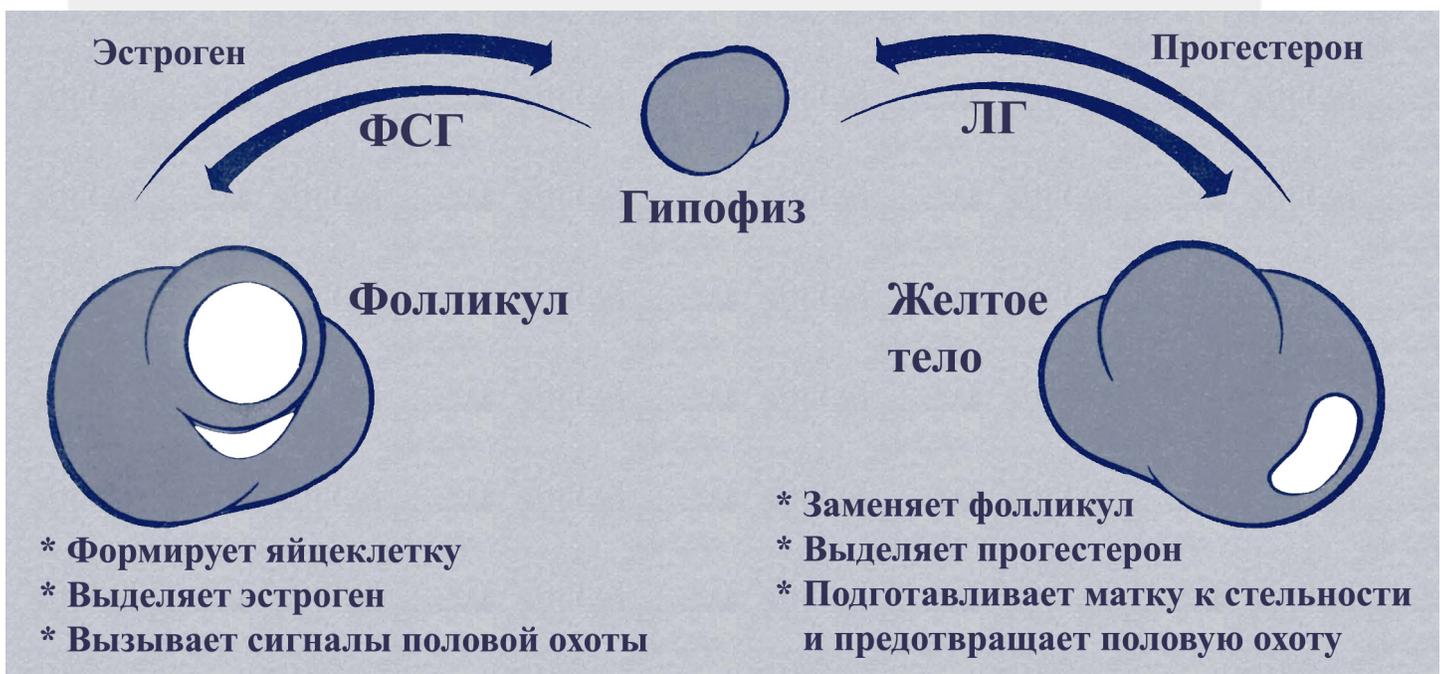
Сокращения кольцевой мышцы движутся по стенке прямой кишки в направлении ануса. Сильные сокращения могут заблокировать продвижение вашей руки вперед и усложнить манипулирование шейкой матки через стенку прямой кишки.

Физиология воспроизводства

До этого вы ознакомились с различными органами репродуктивного тракта коровы и их строением. Теперь настало время обратиться к физиологии воспроизводства, или функциям каждого из этих органов.

Роль фолликула

Примерно каждые три недели, после того как корова достигнет половой зрелости, гипофиз, расположенный в основании мозга, дает сигнал фолликулу на формирование яйцеклетки. Одним из гормонов, выделяемых гипофизом, является ФСГ (фолликулостимулирующий гормон), который и стимулирует начало его роста.



Буквально за несколько дней фолликул от размера с булавочную головку увеличивается до 12 мм или даже больше. Это примерный размер зрелого фолликула. Обычно развивается один фолликул из многих, имеющих на яичниках.

По мере того, как фолликул увеличивается в размерах, он начинает выделять все больше и больше эстрогена. Этот женский половой гормон попадает в кровь и циркулирует по всему телу. Наибольшее количество эстрогена вырабатывается, когда фолликул достигает своего максимального размера.

Эстроген вызывает заметные изменения у коровы.

Этот гормон оказывает воздействие на нервную систему, вызывая беспокойство и желание насканивать на других животных. И что очень важно, он заставляет коров неподвижно стоять, когда на них насканивают другие коровы и делает садку бык. Кроме того, он побуждает матку сокращаться более активно, помогая тем самым сперме быстрее достичь места своего назначения. Эстроген также заставляет железы, находящиеся в передней части влагалища и шейки матки, вырабатывать слизь и увеличивать приток крови к половым органам, особенно к мембранной оболочке.

Все эти изменения являются признаками половой охоты – частью полового цикла коровы или телки, когда они особенно активны, восприимчивы и готовы к оплодотворению. (См. главу 3, Выявление и синхронизация половой охоты). Природа сама координирует готовность яйцеклетки коровы к оплодотворению при помощи внешних признаков, сигнализирующих о ее присутствии.

Роль желтого тела

Другой гормон, выделяемый гипофизом, (ЛГ или лютеинизирующий гормон) вызывает в фолликуле изменения, которые ведут к освобождению яйцеклетки. Примерно через 10-14 часов после завершения половой охоты фолликул разрывается и происходит овуляция. В этот момент освобождается созревшая яйцеклетка.

Затем клетки внутри разорвавшегося фолликула начинают расти и вырабатывать другой гормон. Клетки образуют новую железу, которая называется желтое тело.

Желтое тело выделяет прогестерон, гормон стельности. Его функции – подготовить матку к приему оплодотворенной яйцеклетки и сохранить стельность, предотвращая половую охоту.

Прогестерон, в частности, ослабляет сокращения мышц матки и способствует образованию маточной оболочки, которая позволяет матке лучше обеспечить питательные потребности оплодотворенной яйцеклетки.

У неоплодотворенных коров желтое тело прекращает вырабатывать прогестерон через 16 дней после охоты. После этого происходит развитие другого фолликула и другой яйцеклетки, и через 21 день после предыдущей половой охоты наступает другая половая охота. Когда яйцеклетка оплодотворена и принята, то развивающийся в матке теленок вынуждает желтое тело сохранять свою активность на протяжении всего периода стельности.

Чередующееся доминирование фолликула и гормона половой охоты (эстрогена), с одной стороны, и желтого тела и его успокоительного гормона (прогестерона), с другой, удерживает половой цикл коровы.

Другие репродуктивные процессы

Под воздействием вышеописанной активности гормонов координируется и направляется функционирование и других органов репродуктивного тракта.

Сперма ожидает в яйцепроводах. Вспомните, что верхние концы воронки яйцепроводов находятся вблизи яичника. Сперма, пройдя через шейку матки за 2-1/2 минуты, ожидает яйцеклетку в яйцепроводах. Сперме требуется некоторое время побыть в репродуктивной системе коровы перед тем, как она сможет проникнуть в яйцеклетку и оплодотворить ее. В репродуктивном тракте коровы находятся особые химические вещества, которые поддерживают готовность спермы к оплодотворению и усиливают способность сперматозоидов проникнуть в яйцеклетку для ее оплодотворения. Потому-то и важно ввести сперму за несколько часов до освобождения яйцеклетки. Обычно овуляция происходит через 10-14 часов после окончания половой охоты, хотя иногда она может пройти в пределах 8-18 часов. (См. главу 3, *Определение и синхронизация охоты*).

Изменение слизистой оболочки матки. Под воздействием эстрогена и прогестерона оболочка матки становится пригодной для принятия и сохранения оплодотворенной яйцеклетки. Во время периода стельности этот орган должен вырасти до достаточно большого для размещения развивающегося плода размеров. Матка стельной коровы увеличивается настолько, что может вместить теленка весом 36-45 кг и еще 20-35 литров жидкости и 4,5 кг плодной оболочки или последа.

Кровяная слизь после половой охоты. На второй, третий или четвертый день после половой охоты задняя поверхность бедер или хвост коровы могут быть измазаны вытекающей из матки через вульву кровяной слизью. Ее следы вы также можете заметить на земле или в стоке для навоза.

Если после половой охоты вы заметите у коровы кровяные выделения, то этот не является сигналом того, является ли эта корова стельной или нет. Они лишь указывают на то, что корова или телка находилась в охоте пару дней назад.

Анатомия половых органов быка

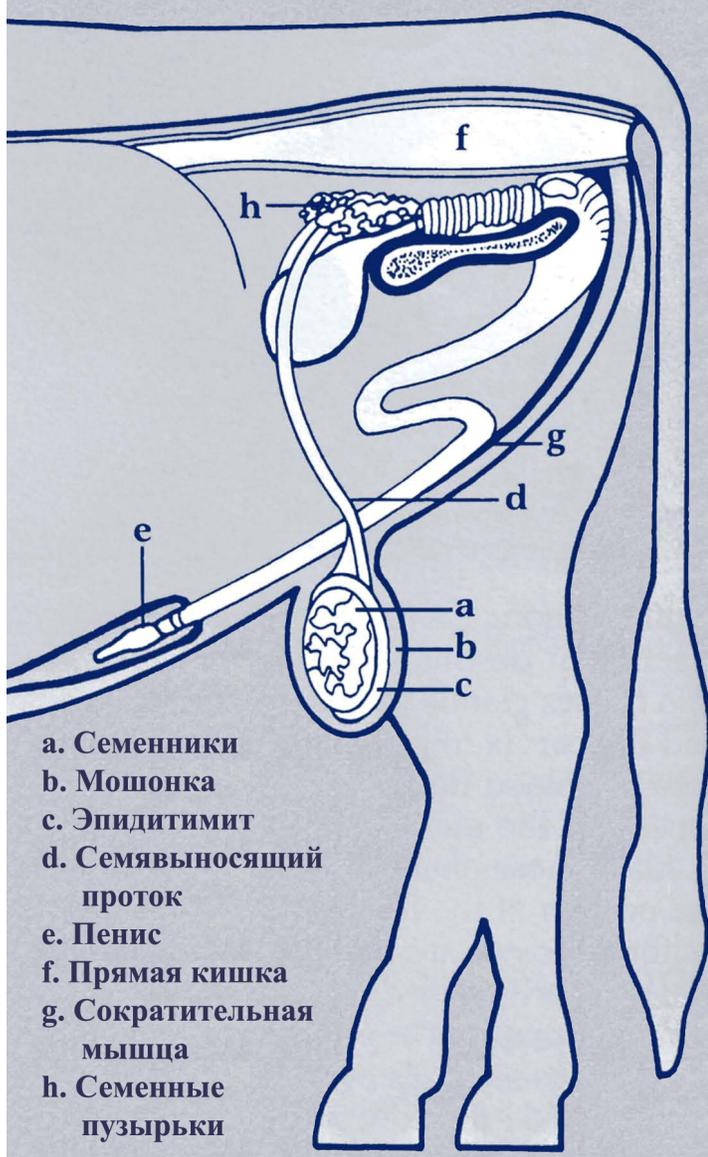
Хотя у нас нет необходимости работать с быком, когда мы используем искусственное осеменение, все же полезно иметь общее представление о половых органах быка.

В отличие от женских половых органов, некоторые мужские половые органы расположены снаружи полости тела.

Два семенника подвешены снизу тела в наружном мешочке, называемом *мошонкой*. Такое расположение обеспечивает более низкую температуру, необходимую для выработки *сперматозоидов*, или *спермы*. В канальцах семенников в ходе самовосстанавливающегося процесса постоянно вырабатываются миллиарды сперматозоидов. Размер головки отдельного сперматозоида составляет всего 0,005 мм. Сперма накапливается и созревает внутри *эпидитимита*, который представляет собой плотно скрученные трубочки, прикрепленные к семенникам. Сперма проходит через каждый эпидитимит в трубочки большего размера, называемые *семявыносящими протоками*, которые присоединяются к уретре в районе возле мочевого пузыря.

Уретра, канал через пенис, служит для вывода из организма как мочи, так и спермы.

Анатомия половой системы быка



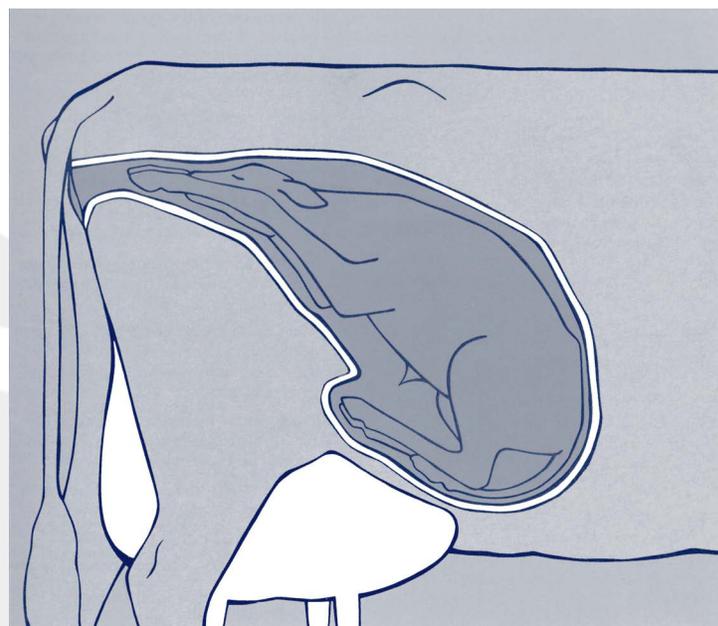
- a. Семенники
- b. Мошонка
- c. Эпидитимит
- d. Семявыносящий проток
- e. Пенис
- f. Прямая кишка
- g. Сократительная мышца
- h. Семенные пузырьки

Сперма выходит из эпидитимитов и семявыносящих проток в уретру, что является частью процесса *эякуляции*. Когда клетки спермы попадают в уретру в время эякуляции, то несколько вспомогательных половых желез (семенные пузырьки, простата и куперова железа) выделяют жидкие секреты, создающие жизненную среду для сперматозоидов. Вместе, эта жидкость и сперматозоиды, образуют *сперму*.

С момента образования спермы в семенниках и до ее эякуляции проходит примерно 63 дня.

Во время естественного спаривания пенис вводит сперму во влагалище коровы. Во время полового возбуждения, известного как *эрекция*, размер пениса увеличивается. Этот орган накачивается кровью, что увеличивает его диаметр и длину. Кроме того, S-образное искривление пениса распрямляется, что также увеличивает его длину.

Когда бык, делая садку, вводит свой пенис во влагалище коровы или в искусственную вагину, нервная система почти мгновенно включает извержение спермы (сперматозоидов и жидкости), называемое эякуляцией.



Осеменение и стельность

Теперь, когда вы общих чертах представляете себе половые органы и их функции, рассмотрим, что происходит, когда корова оплодотворена или осеменена.

При естественном спаривании бык извергает сперму глубоко во влагалище коровы, где большая часть спермии гибнет. С одним эякулятом во влагалище попадает около 4-6 миллиардов клеток спермы. При искусственном осеменении сперма вводится в тело матки. В любом случае сперма проходит через матку к переднему краю яйцеводов, где она приобретает способность к оплодотворению. Здесь же происходит оплодотворение, когда один сперматозоид проникает в яйцелетку. Примерно через 3-5 дней оплодотворенная яйцеклетка через яйцевод достигает матки. К этому времени уже произошло первое деление клеток.

К четвертой неделе образуются плодные оболочки, которые устилают матку от конца правого рога матки до конца левого. Развивающийся теленок, или *эмбрион*, будет находиться внутри этих оболочек.

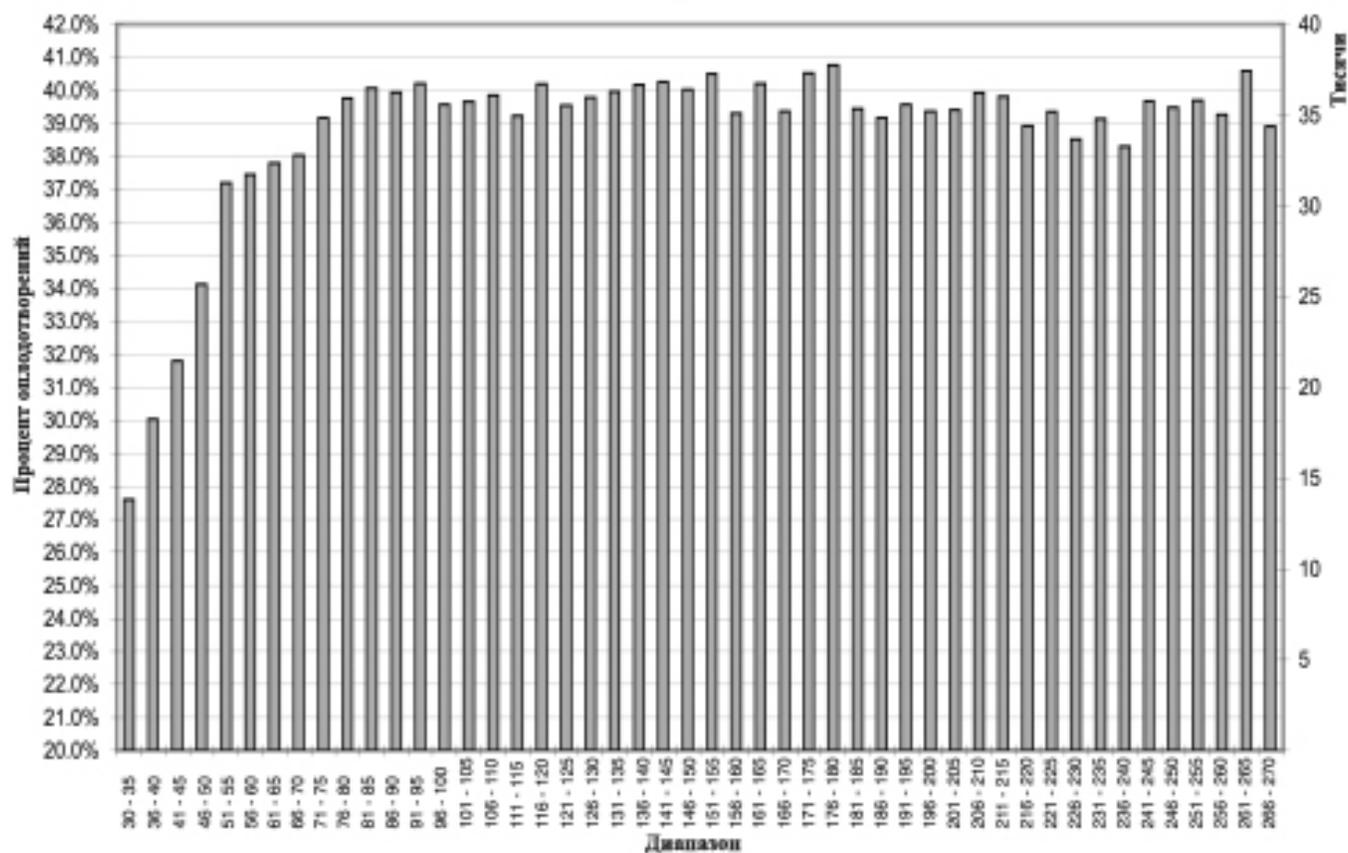
Через некоторое время плодная оболочка пристегивается в примерно ста местах к оболочке матки. Эти *пуговицы* или *котиледоны*, обеспечивают питанием развивающегося теленка из крови матери, а также выводят шлаки из крови теленка в кровь матери.

Стельность, или период стельности, обычно длится примерно 280 дней, или немного больше 9 месяцев.

После ряда последовательных взаимосвязанных событий теленок начинает сложный процесс своего рождения.

Во-первых, под воздействием гормонов расслабляется шейка матки. Затем матка начинает сокращаться, вынуждая околоплодные воды внутри плодной оболочки открыться шейку матки. Как только наполненная жидкостью плодная оболочка, а затем и сам теленок, попадут во влагалище и растянут его, сокращения брюшной стенки и диафрагмы вместе с продолжающимися сокращениями матки разрывают плодную оболочку. Выходят околоплодные воды. Теленок выталкивается сквозь оставшуюся часть родового канала при помощи продолжающихся сокращений мышц брюшной полости.

Процент оплодотворений при помощи ИО
1998-1999



Через 0,5-8 часов после рождения теленка плодная оболочка окончательно выходит.

Затем матка постепенно сокращается и восстанавливается, и примерно через 45 дней корова снова готова к стельности. Ниже приведена таблица, где приведены основные этапы репродуктивного цикла коровы.

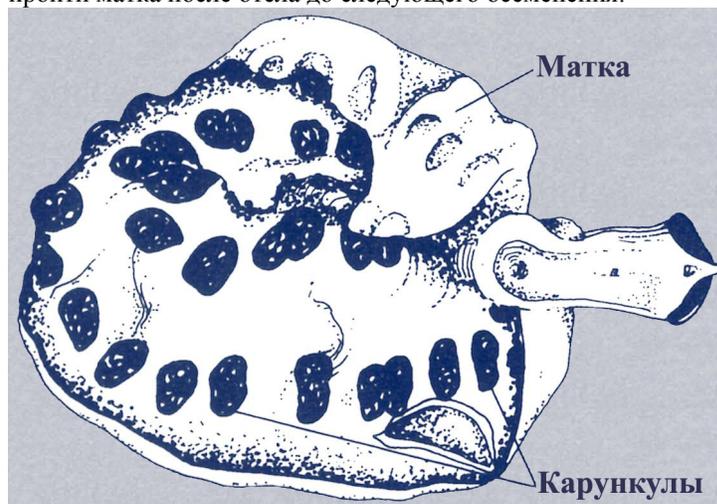
Репродуктивный цикл коровы

Средние сроки	Активность	Колебания
18	Стоячая охота (часы)	6-30
14	Овуляция после окончания половой охоты (часы)	6-18
21	Половой цикл (дни)	18-24
280	Период стельности (дни)	270-290

Добровольный период ожидания

Если корова осеменяется в следующий раз меньше, чем за 45 дней после отела, ее способность к оплодотворению может снизиться, как показано на диаграмме выше. Кроме того, в течение нескольких месяцев лактации уровень оплодотворяемости остается достаточно постоянным, за исключением небольшого процента проблем, связанных с проведением осеменения.

В действительности 45-50-дневный период между отелом и осеменением кажется коротким, принимая во внимание огромные восстановительные изменения, которые должна пройти матка после отела до следующего осеменения.





Помните, что матка должна сжаться от размеров большого мешка, вмещающего 36-45-килограммового теленка, 20-35 литров жидкости и около 4,5 килограмм последа, до маленького органа, весом до 1 кг и размером не больше двух кулаков.

В период стельности плодная оболочка прикрепляется к оболочке матки в примерно 100 местах, отчетливо напоминающих пуговицы – карункулах. В нестельной матке карункулы сжимаются на до размера 6 на 10 мм. Каждый карункул покрыт образованиями плодной оболочки, которые называются котиледонами.

Вместе котиледоны плодной оболочки и карункулы оболочки матки образуют плаценту. На время отела плацента у крупных коров может достигать размера 7,5x12,5x5 см. Обычно выход плодной оболочки проходит в течение 8 часов после отела. Для этого требуется быстрое отделение котиледонов от карункулов.

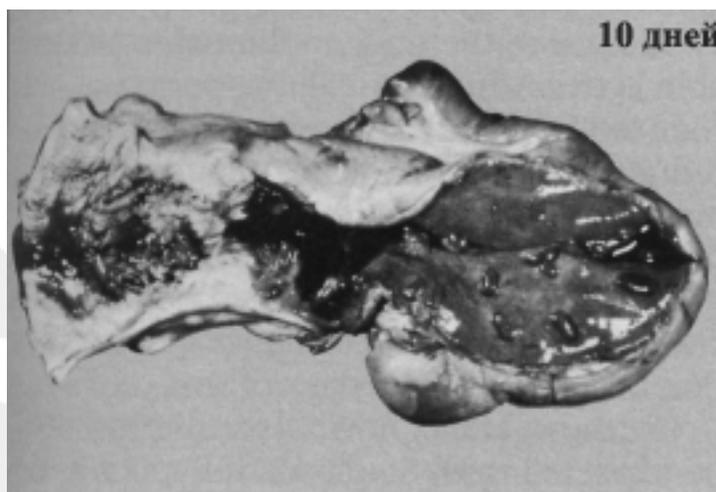
Хотя в действительности нет никакого перемешивание крови коровы и развивающегося теленка, эти плацентомы являются местом, где происходит передача питательных веществ. Находясь в крови коровы, они проходят через тонкую оболочку в кровь теленка. Отходы через ту же оболочку выводятся из от теленка в кровь коровы.

Для обеспечения такого обмена котиледоны и карункулы должны быть соединены многочисленными крохотными кровяными сосудами. Плацента представляет собой скопление таких сосудов, которые обеспечивают интенсивный обмен между коровой и теленком, разделенных только тонкими слоями ткани, через которые легко осуществляется обмен питательными веществами и отходами.

Принимая во внимание размер и функции этих тканей, становится понятным, почему требуется много времени для того, чтобы карункулы вернулись в свое нормальное «состояние покоя».

Возврат матки и карункулов в нормальное состояние существенно замедлится при осложненном отеле. Заболевания матки на время отела, которые приводят к задержке последа или другим инфекциям, могут также задержать процесс восстановления. Кроме того, заболевания самого животного могут также замедлить этот процесс.

На следующих снимках показано, как выглядит матка коровы на различных стадиях и в различных состояниях после отела.



На этом снимке показана матка коровы на 10-й день после нормального отела. Не смотря на то, что уже начался процесс уменьшения размера, рога матки расслаблены, а полость матки все еще достаточно большая. И хотя карункулы значительно уменьшились в размере, их длина все еще составляет 250 мм. Кроме того, полость матки содержит кровянистую жидкость.

И хотя уменьшение размера после отела проходит в течение нескольких первых недель, большая часть этого процесса завершается в первые несколько дней. Но изменения на микроскопическом уровне требуют еще больше времени.



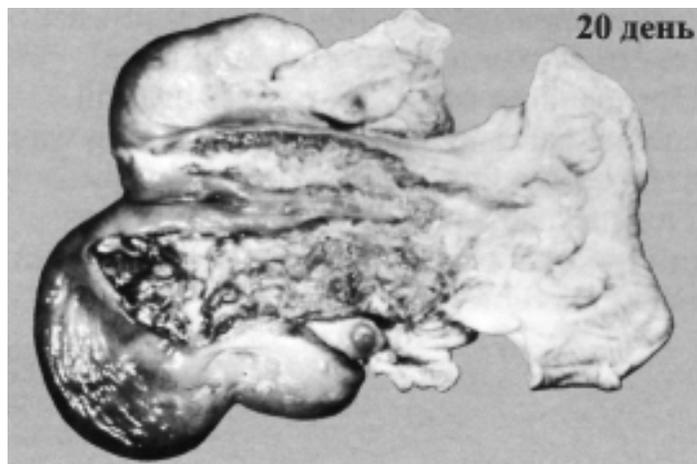
Обратите внимание на нездоровое состояние этой матки коровы, которая родила двойню на 17 дней раньше и которая имела задержку последа. Стенки очень толстые, а сам орган содержит много кровянистого гноя. Карункулы также не очень развиты. Без ветеринарного вмешательства процесс выздоровления будет медленным.

Все говорит о том, что эта матка не будет готова к осеменению на 45 день. Если органу в таком состоянии не окажут немедленного лечения, инфекция может распространиться на фаллопиевы трубы, что приведет к их блокированию. Кроме того, существует опасность того, что из-за серьезного повреждения карункулов будущая стельность не пройдет в необходимые сроки.

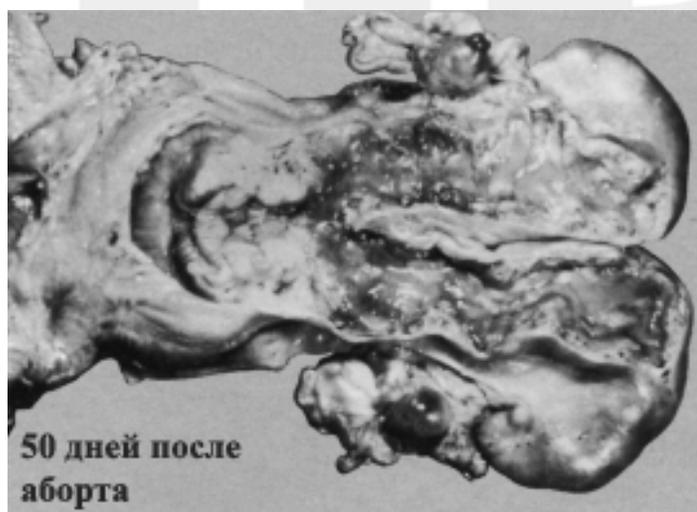
Вот матка коровы, которая находилась в охоте на 20 день после отела. Она наполнена гноем, а карункулы большие и бесцветные. (См. стр. 2-10).

Каков был бы шанс этой коровы стать стельной! Сперма должна была пройти через гной, чтобы достичь яич-

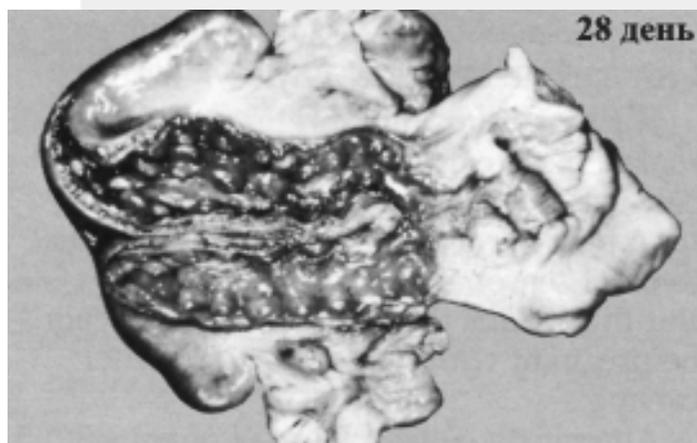
ников. И если оплодотворенная яйцеклетка должна вернуться назад, оболочка матки, естественно, не будет готова к принятию нового плода.



20 день

50 дней после
аборта

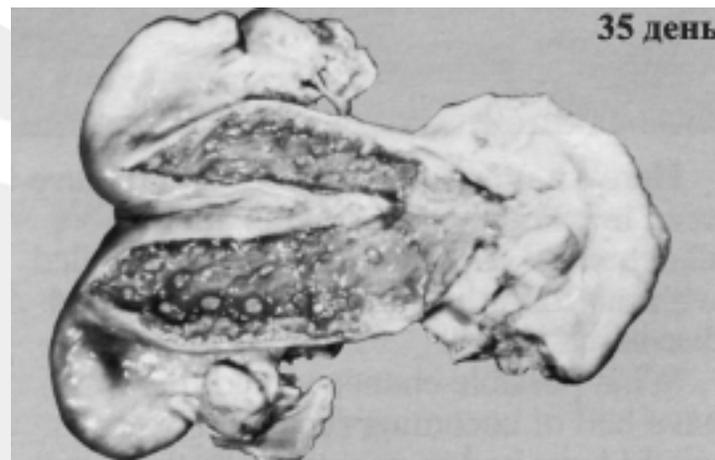
Эта матка от коровы, которая abortировала на четвертом месяце. Восстановление было достаточно быстрым. Однако, когда аборт происходит через три месяца, корове необходимо дать, по крайней мере, 50-дневный отдых. Когда аборты сопровождаются явными и серьезными инфекциями матки, может потребоваться ветеринарное лечение и длительный период восстановления.



28 день

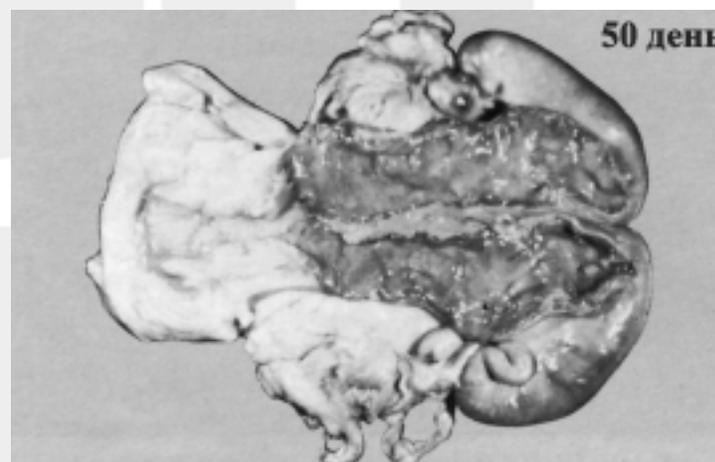
Это матка коровы на 28 день после нормального отела.

Понятно, что в этой матке, отсутствует гной и мертвые клетки крови. Однако, карункулы матки все еще большие и напухшие, и им понадобится больше времени, чтобы полностью сократиться. Эта матка отлично завершила весь процесс, но корова еще не готова к следующему осеменению.



35 день

Эта матка 35 день после отела, постепенно возвращается в свою нормальную форму. Но карункулы все еще увеличены, но наряду с небольшим количеством гноя наблюдается воспаление оболочки матки.



50 день

И наконец, 50-й день после отела. Эта матка готова к следующему осеменению. Она полностью сжалась и, как видно, свободна от воспалительных процессов. Карункулы опять маленькие и практически не выступают.

Коровы, имеющие подобные матки, имеют наибольший шанс стать тельными после однократного осеменения.

ВЫВОДЫ

Внутреннее расположение полового тракта коровы требует от осеменатора умения распознать шейку таки и манипулировать ею на ощупь (пальпацией) через стенку прямой кишки.

К счастью, расположение ануса и прямой кишки непосредственно над половыми органами, плюс вместительность и эластичность прямой кишки, дают осеменителю легкий доступ к половым органам, особенно к шейке матки. Щель между половыми губами вульвы является входом во влагалище.

Влагалище, являющееся плотной трубкой длиной 20-30 см, предоставляет доступ к шейке матки. Как и шейка влагалища, шейка матки является наиболее важной частью тракта для любого, кто выполняет искусственное осеменение. Этот орган, который на ощупь напоминает шейку индюшки и, как правило, расположенный на переднем крае основы таза, является последним искривленным проходом к мишени, где вводится сперма. Мишенью является тело матки - место, где шейка матки соединяется с самой маткой.

Сразу за шейкой матки расположено тело матки. Это место, где эмбрион вырастает в теленка. В действительности матка состоит из трех частей: маленького тела и двух рогов. От каждого рога матки выступает яйцевод или фаллопиева труба. Они служат коридором между яичником и рогами матки.

Примерно каждый 21 день яичник производит микроскопическую яйцеклетку. Обычно только правый или левый яичник освобождает одну яйцеклетку. И лишь только случай определяет, к какому яичнику доберется для овуляции яйцеклетка.

Яйцеклетки развиваются в заполненных жидкостью мешочках, называемые граафовыми фолликулами. Когда фолликул увеличивается, он начинает выделять женский гормон – эстроген. Это химическое вещество циркулирует по кровеносной системе, вызывая у коровы физиологические изменения, известные как признаки половой охоты. Внешние сигналы половой охоты говорят о том, что яйцеклетка готова к оплодотворению.

Через 10-14 часов после окончания половой охоты происходит овуляция или освобождение яйцеклетки. На месте лопнувшего фолликула развивается новое образование – желтое тело, которое производит прогестерон.

Прогестерон является гормоном стельности. Он прекращает развитие фолликулов и яйцеклеток и подготавливает матку к принятию и сохранению оплодотворенной яйцеклетки. У нестельных коров выделение прогестерона прекращается примерно через 16 дней после половой охоты. Это позволяет образоваться новому фолликулу и яйцеклетке. Если яйцеклетка будет оплодотворена одним из сперматозоидов, ожидающих ее в яйцеводе, она затем двинется в матку и продолжит свое обычное развитие, желтое тело сохранится в течение всего периода стельности. Примерно через 280 дней родится теленок, и весь цикл начнется сначала.

Самоконтроль

5. *Какие две функции выполняют фолликулы?*
 6. *Опишите действие гормона эстрогена на корову.*
 7. *Как часто у здоровых и нестельных телок и коров возникает половая охота? Сколько длится стоячая половая охота?*
 8. *Какие две функции выполняет желтое тело?*
 9. *Объясните, как гормон прогестерон влияет на корову.*
 10. *Как скоро после окончания половой охоты происходит овуляция, или высвобождение яйцеклеток?*
 11. *После того, как вы правильно ввели сперму, сколько времени ей потребуется, чтобы достичь конца яйцевода, где произойдет оплодотворение? Может ли сперма сразу оплодотворить уже имеющуюся яйцеклетку?*
1. *Рассмотрите репродуктивный тракт коровы. Назовите составляющие его органы, начиная снаружи*
 2. *При проведении ИО шейка матки коровы является самым важным органом коровы. Как можно безошибочно определить, где начинается и где заканчивается шейка матки?*
 3. *Куда необходимо ввести сперму, чтобы добиться наилучшего результата? Как еще называется это место?*
 4. *Яйцеклетки формируются в яичника. Оба ли яичника освобождают яйцеклетки во время цикла эструса?*

Выявление и синхронизация половой охоты

Ни один из факторов не может сыграть более положительную или отрицательную роль в искусственном осеменении, чем выявление половой охоты.

Поскольку функции быка теперь выполняются людьми, их задачей является распознавание и толкование признаков половой охоты у коровы. Для тех, кто занимается разведением молочных пород, особое значение приобретает надежная программа обнаружения половой охоты, позволяющая использовать наилучший генетический материал посредством ИО. И для тех, кто занимается разведением мясного скота, немного дополнительных усилий по выполнению программы ИО принесут большие дивиденды в виде возросших объемов продукции.

Минимум от одного до четырех ежедневных наблюдений за вашим стадом, плюс использование дополнительных приспособления для выявления половой охоты или ее синхронизации, и ваша программа искусственного осеменения может принести серьезную экономическую выгоду.



Что такое половая охота?

Ничто не заменит наблюдений
Приспособления для обнаружения
половой охоты

Когда осеменять коров мясных
пород

Когда осеменять коров молочных
пород

Синхронизация половой охоты
Препараты, влияющие на половой
цикл

Системы использования простагландина на мясном скоте

Система разовых инъекций
MGA/Простагландин

Система двукратных инъекций

Комбинированная система двукратных
инъекций

Системы выявления половой охоты перед
осеменением

Использование простагландина для молочных пород

Синхронизация на основе GnRH

GnRH-PG

Ovsynch

CO-Synch

MGA-GnRH-PG

7-11 Synch

Синхронизация при помощи CIDR
Общепринятые заблуждения
Какая система вам подходит?

**ВЫВОДЫ
САМОКОНТРОЛЬ**

Что такое половая охота?

Половая охота, или течка, - это непродолжительный период половой восприимчивости непокрытый коров и телок, проходящий, как правило, каждые 18-24 дня.

Как только в яичнике коровы начинает развиваться яйцеклетка, начинает вырабатываться эстроген. Этот гормон вызывает изменения в репродуктивной, кровеносной и нервной системах коровы. Эти изменения являются признаками половой охоты.

Сразу после того, как освобождается яйцеклетка, желтое тело, которое развивается на месте лопнувшего фолликула, начинает выделять второй гормон – прогестерон. Этот гормон подавляет развитие яйцеклеток и проявление признаков охоты примерно на три недели или на срок тельности. (Более подробно смотри в Главе 2, *Анатомия и физиология воспроизводства*.)

Корова способна к оплодотворению только тогда, когда овулирует или освобождается из яичника яйцеклетка. Это произойдет не ранее, чем через 10-14 часов после окончания 8-18-часового периода половой охоты.

Поскольку сперма должна некоторое время находиться в половом тракте коровы, прежде чем она сможет оплодотворить яйцеклетку, то осеменение следует производить за несколько часов до овуляции. Сперма может оставаться жизнеспособной в половом тракте коровы в течение 24 часов.

Это означает, что для достижения наивысшего уровня оплодотворения, коров необходимо осеменять в последних двух третей периода половой охоты или в течение нескольких часов после ее окончания. Это составит примерно 24 часа после первых проявлений у коровы признаков стоячей охоты. Как правило, момент начала половой охоты у коров определить сложно.

Главный признак – садка на неподвижно стоящую корову

Самым верным признаком половой охоты всегда было то, что корова или телка позволяет другим животным делать на себя садку, оставаясь при этом неподвижно стоять. Это явление называют стоячей охотой. Это наивернейший признак готовности коровы к оплодотворению. Коровы, находящиеся в половой охоте, стараются держаться вместе, по очереди делая друг на друга садки. Но существуют и другие признаки, которые вы должны уметь распознать.

Дополнительные признаки

Садка на других коров. Коровы, находящиеся в охоте, обычно пытаются насакаивать на других коров, у которых половая охота отсутствует. Но помните, что только те коровы, которые стоят и позволяют делать садку на себя другими животными стада, действительно находятся в половой охоте. А корова, которая делает садку, может быть в охоте, а может и не быть.



Взъерошенная шерсть на корне хвоста после садок

Когда осеменять



Взъерошенная шерсть на корне хвоста. Если на корову делали садку другие коровы, то ее шерсть на корне хвоста будет взъерошенной или вытертой. Легче заметить этот признак в зимнее время, когда шерсть становится длиннее. Грязные передние конечности животных, делающих садку, могут также оставить следы на нижней части бедер, боках и даже лопатках коровы, находящейся в половой охоте.

Дружелюбие. Помимо попыток на скакивать на других животных, коровы в половой охоте могут следовать за ними, стоять рядом или класть голову на спину или крестец других коров. Иногда коровы обнюхивают, тыкаются мордой или облизывают других животных в стаде. Коровы, находящиеся в половой охоте или перед ее началом, обычно держатся вместе.



Обнюхивание и трение мордой о других коров

Нервное и беспокойное состояние. Обычно коровы начинают нервничать и мычать чаще обычного. Они становятся беспокойными, бродят в поисках быка, ходят вдоль ограждений или следят с особым вниманием за людьми, работающими поблизости. Животноводы, хорошо знающие своих животных, часто могут определить наличие или приближение половой охоты у коров по их настороженному поведению, блестящим глазам и нервному состоянию. Также может наблюдаться снижение надоев.

Выделение прозрачной слизи из влагалища. Еще одним хорошим показателем является слизь, свисающая нитями из отверстия влагалища или размазанная по хвосту или задней части бедер. Во время охоты репродуктивный тракт выделяет вязкую прозрачную слизь, напоминающую яичный белок. Например, вы можете увидеть выделения прозрачной слизи в желобе или проста позади коровы в охоте. Когда корова делает садку на других животных, угол наклона ее туловища заставляет слизь вытекать наружу.

Набухшая вульва. Если вы внимательно осмотрите влагалищные губы, то заметите, что они влажные и слегка набухшие. Из-за этого их поверхность становится более гладкой в сравнении с сухими, сморщенными влагалищными губами коровы, не находящейся в охоте, а отдельно стоящие волоски на вульве теперь влажные и свалывшиеся.

Внутренняя поверхность вульвы также претерпевает изменения. Усиленный приток крови в мелкой сети кровеносных сосудов под кожей вульвы придает ей розовый цвет. И наоборот, ткани внутри вульвы коровы, не находящейся в охоте, имеют бледный цвет.

Как правило, дополнительные признаки должны использоваться только как вспомогательные средства для подтверждения основных признаков половой охоты. А при работе с мясным скотом возможности приблизиться и заметить многочисленные дополнительные признаки может оказаться меньше.



Свисающая нитями из влагалищного отверстия и размазанная по хвосту или бедрам слизь

Кровяная слизь – признак ранее наступившей половой охоты. Хотя это не является постоянным признаком, однако часто наблюдается между вторым и четвертым днями, независимо от того, тельная корова или нет. Кровяные выделения не являются признаком половой охоты. Они просто означают, что животное находилось в охоте несколько дней назад. Через 15-20 дней необходимо наблюдать за проявлениями признаков следующего полового цикла.

Ничто не заменит наблюдений

Где бы не находился ваш скот – в коровниках, на пастбище, на откормочных площадках или на выгуле – вам необходимо уделить, по крайней мере, 30 минут дважды в день для наблюдения у них признаков стоячей охоты. В ограниченных условиях содержания в помещениях более частое наблюдение (3-6-кратное) значительно улучшит эффективность определения половой охоты (см. стр. 3-5 и 3-6). Прилежный животновод сделает определение половой охоты частью своей ежедневной работы и установит периоды наблюдений.

Не забудьте обеспечить хорошее покрытие пола, чтобы коровы могли устойчиво стоять во время садок. Скользящая, замерзшая или раздражающая копыта поверхность снизит активность садок. Кроме того, для обеспечения нормальной активности сами копыта должны быть в хорошем состоянии. В небольших стадах сухостойные коровы могут помещаться рядом с коровами, у которых вы подозреваете наличие половой охоты, так как сухостойные коровы активны в выполнении садок.

Признаки, на которые необходимо обращать внимание во время 18-часового периода половой охоты

Садка	Поведение	Наружные половые органы	Слизь	Кровяные выделения	Шерсть на корне хвоста взъерошена
РАННЯЯ СТАДИЯ Делает садку на других коров	Мычит, бродит как “призрак” вдоль оград, бодается, следует за другими коровами, очень нервничает	Губы вульвы краснеют и слегка набухают	Очень немного и очень водянистая, проявляется при садке на других животных	Нет	Нет, но может быть у коров, на которых делала садку корова, входящая в охоту
СРЕДНЯЯ СТАДИЯ Стоит и принимает садку, но продолжает делать садку на других	Самодовольна, дружелюбна, все-еще следует за другими коровами, иблизывает их, не ест, все-еще беспокойна	Губы вульвы красные и напухшие, стенки вульвы влажные и блестящие	Обильная и прозрачная	Редкие	Слегка, иногда очень заметно
ПОЗДНЯЯ СТАДИЯ Не стоит для принятия садки, но все-еще делает садку на других	Все признаки нервозности, преследования других коров и бодания отсутствуют	Припухлость спадает	Количество снижается, становится очень клейкой и резиноподобной	Через 1-3 дня после исчезновения всех признаков охоты	Наиболее отчетливо в любое время

Вы должны «приручить» коров мясных пород или телок молочных пород приходить к корму, соли, воде или в тень для того, чтобы можно было наблюдать их на ограниченном участке, по крайней мере, дважды в день.

Причина для двухразового наблюдения проста: если наблюдения будут вестись один раз в день, то, наверняка, вы пропустите коров, которые проявляли признаки стоячей охоты раньше или проявят их позже.

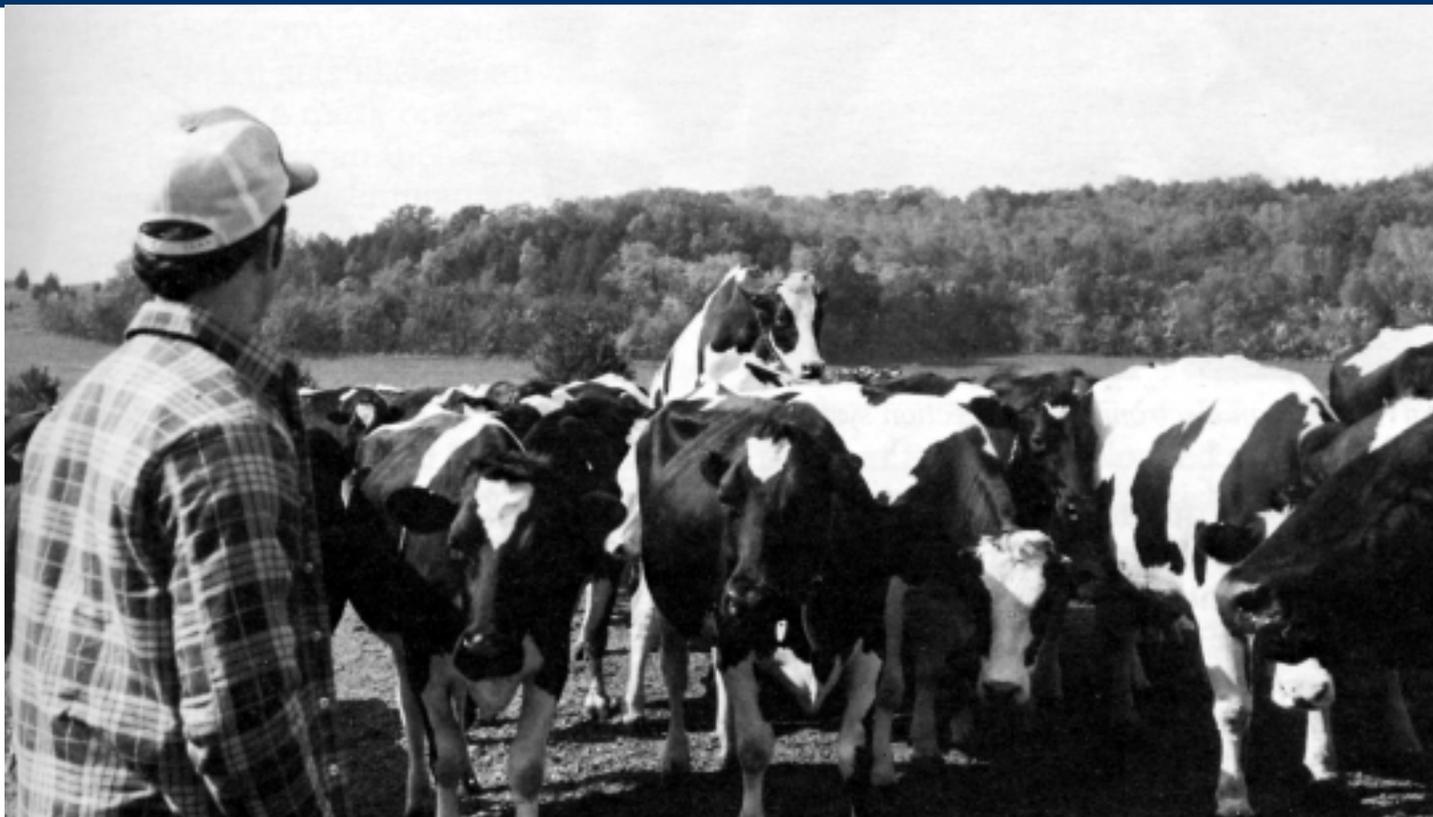
Исследование, проведенное политехническим институтом Вирджинии и университетом штата, подтвердило важность двухразовых проверок. Исследователи установили, что только 28,6% всех осеменений имели отношение к коровам, у которых стоячая охота была отмечена оба раза. Это значит, что у 71,4% коров стоячая охота была замечена только один

раз в день. И если время, которое вы выбрали для проверки коров раз в день, не совпало со временем проявления этими коровами признаков стоячей охоты, то они будут пропущены.

Длительность и время половой охоты

Исследователи из Корнельского университета доказали, что обычном мясном или молочном стаде 22% коров проявляют признаки половой охоты между 6 часами утра и полуднем. Затем между полуднем и 6 часами вечера процент проявления признаков половой охоты снижается до 10%, а между 6 часами вечера и полночью возрастает до 25%. Также было доказано, что животные оставались в половой охоте примерно 18 часов.





Помещения для содержания могут быть разными. Результаты недавних исследований политехнического университета Вирджинии (доктор Рей Небель) показывают, что проявление признаков эструса (и садки и длительность проявлений) может становиться короче (см. графики 1 и 2). Кроме того, в работе доктора Небеля показано, что в коммерческих молочных фермах, где скот содержится в ограниченном пространстве, выражение признаков половой охоты довольно постоянное на протяжении 24-часового периода (см. график 3). Вероятно, это объясняется такими элементами управления, как 3-разовая дойка, постоянное улучшение рациона и улучшенными условиями содержания. Понятно, что в таких условиях для поддержки хорошей репродуктивной эффективности требуются более интенсивные методы определения половой охоты.

Приспособления для обнаружения половой охоты

Для того, чтобы помочь производителям молока и скотоводам обнаруживать половую охоту, было разработано несколько полезных приспособлений.

Система HeatWatch®

HeatWatch® – это электронная монтируемая система определения охоты с электронными чувствительными к давлению передатчиками, помещенные внутри одноразового хлопкового мешочка или полиэфирного пластыря, который приклеивается к корню хвоста. Когда на корову или телку делается садка, передатчик включается и посылает приемнику сигнал. Приемник – это небольшая коробочка, расположенная на

График 1

Как долго длится охота у коров

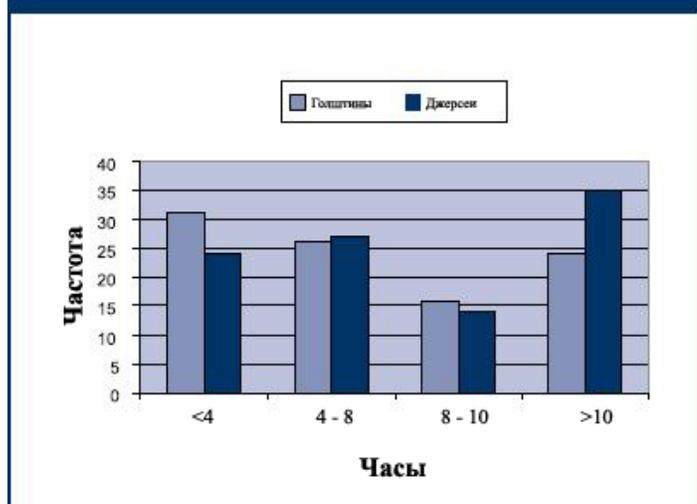


График 2

Количество садок во время охоты

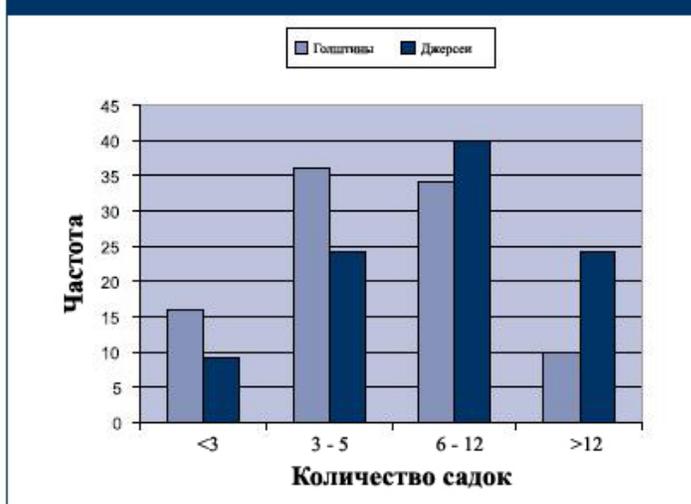
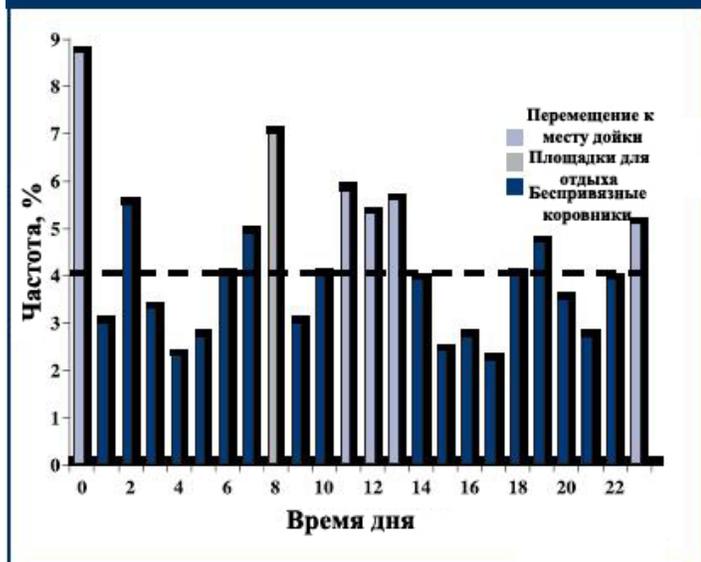


График 3

Распределение начала половой охоты у дойных коров



в полутора километрах от места, где животные делают садки. Приемник отсылает информацию о произведенной садке по проводу к другому небольшому устройству – буфер. Это устройство хранит эту информацию до тех пор, пока к ней не получит доступ программа персонального компьютера HeatWatch. Эта программа накапливает такую информацию и дает возможность пользователю рассмотреть ее на экране в виде графиков и списков. Предоставленная разнообразная информация включает в себя всю активность садок, а также, на какую из коров была сделана садка. Информация о садках хранится так долго, как это необходимо пользователю. Исторические данные помогают пользователю проследить привычки в делании садок каждого животного для будущих решений по поводу осеменения.

Передатчик – это небольшой радиопередатчик многократного использования, который питается от батареи и наверху которого расположена кнопка сенсора давления. Периодически каждый передатчик посылает сигнал приемнику, сообщая о нормальном функционировании устройства. Если передатчик не работает, компьютер сообщит пользователя о необходимости вмешаться. Срок службы батарей в этих устройствах – один год, прогнозируемая долговечность – два года. Гарантированное расстояние между передатчиком и приемником – 400 метров, сигнал будет проходить сквозь объекты и некоторые постройки, хотя металлические строения могут иметь зоны, через которые сигнал может не пройти.

Преимущества HeatWatch:

- Контроль половой охоты животных в течение 24 часов в день и 365 дней в году.
- Можно использовать на коровах и телках, будь они дойными или нет.
- Показывает действительные садки, а не только активность.
- Не требует дорогих ограждений или ворот.
- Показывает до минуты время начала садки.



HeatWatch – электронная система определения половой охоты

Шагомер

Измерение активности с использованием шагомеров, прикрепленных к ноге или шее каждого контролируемого животного, – другой автоматизированный метод определения половой охоты. Информация об активности, предоставляемая шагомером, является второстепенным признаком половой охоты, который основывается на том факте, что животные в половой охоте двигаются намного больше, чем те, у которых половая охота отсутствует. Собранная шагомером информация может быть автоматически загружена в компьютер, когда шагомер контактирует с антенной, расположенной примерно в метре от него. Исторические данные об активности очень полезны при обработке информации о половой охоте.

Шариковый маркер

Это приспособление, которое одевается на подбородок животного-детектора, состоит из емкости с краской и стального шарикового клапана, прикрепленные к прочному кожаному недоузду. Когда животное-детектор делает садку на корову, находящуюся в половой охоте, устройство действует, как огромная шариковая ручка, оставляя отметку на спине и крестце коровы. По ней вы можете легко выделить корову для осеменения.

В большинстве случаев такие маркеры используются на быках, подвергшихся хирургической операции, в результате которой пенис не достает до вульвы.



Шариковый маркер состоит из емкости с краской и стального шарикового клапана, прикрепленные к прочному кожаному недоузду.



Когда животное-детектор делает садку на корову в половой охоте, устройство действует, как огромная шариковая ручка, оставляя отметку на спине и крестце коровы.

Андрогенизированные коровы

Это коровы, которым был введен синтетический мужской гормон – тестостерон, стимулирующий их вести себя так, как присуще быкам.

Пожалуй, наибольшим преимуществом андрогенизированных коров является легкость их подготовки. Обычная инъекция тестостерона или многоразовый ушной имплантант – это все, что необходимо. А так как нет хирургического вмешательства, то нет и восстановительного периода. К тому же, почти нет риска возникновения осложнений или инфекций.

Коровы, потерявшие теленка, не осемененные и выбракованные являются отличными кандидатами на андрогенизацию. Дополнительным преимуществом является и то, что с такими коровами и легче и безопаснее, чем с быками.

Стоит учитывать и экономическую сторону этого способа. Цена при продаже на убой андрогенизированной коровы не падает так, как иногда бывает в случае с быками, подвергшихся хирургической операции. Но вам придется воздержаться от продажи обработанных тестостероном коров на бойню до тех пор, пока не будет установлено, что их мясо безопасно для употребления человеком. Используя любой препарат на животных, идущих на пищу человеку, обязательно консультируйтесь с ветеринаром и всегда строго выполняйте предписания инструкции к препарату.

В стадах с высокой половой активностью нужна одна андрогенизированная корова на каждые 30 осеменяемых коров. Если цикличность менее частая, то это число можно увеличить до 40-50 голов.

Детектор садки Kamar®

Это пластмассовое устройство приклеивается к корню хвоста коровы, подлежащей осеменению в течение следующего 21 дня. Продолжительное давление, оказываемое подгрудком животного, делающего садку, окрашивает детектор из белого в красный цвет. Требуется по меньшей мере три секунды давления полным весом, чтобы детектор изменил цвет. Это означает, что корова должна стоять, чтобы на нее сделали садку, а не просто пытались наскочить.

Наиболее точным свидетельством того, что корова стояла при делании на нее садки является полное, а не частичное окрашивание детектора в красный цвет.

Перед установкой детектора необходимо тщательно вычистить скребком участок между подвздошными костями коровы. С помощью приспособления, прилагаемого к детек-

тору, вы сможете правильно установить его. Нанесите слой клея на корень хвоста и обратную сторону детектора. Повернув детектор стрелкой вперед, плотно прижмите его на место, не надавливая на пластмассовый пузырек. Прибор будет оставаться белого цвета, пока его не задействует другое животное при делании садки.

Применение детекторов Kamar не рекомендуется там, где скот имеет доступ к низкорастущим веткам или густым зарослям. Трение может быть причиной ложных показаний или же ветки просто сорвут детектор с коровы.



Нанесение отметок мелом – экономное приспособление для определения охоты на крупных фермах

Нанесение меток мелом на хвосте

На многих крупных молочных фермах используется такой экономный метод выявления половой охоты как нанесение меток мелом.

Ежедневно мел наносится на корень хвоста всех животных в загоне для осеменения. Животные, наскочивая на корову, которая находится в стоячей охоте, размазывают или стирают мел. Для этой цели годится также окраска корня хвоста, но она не так эффективна для выявления охоты при менее агрессивной половой активности животных.

Если вы выбираете этот метод, то вы должны научиться толковать метки. Для того, чтобы определить, был ли мел размазан при садке или был слизан, поищите чужие волоски, а также посмотрите, в какую сторону примята шерсть.

Многие животноводы пользуются услугами профессиональных техников для своих программ выявления половой охоты. Одним из примеров является Система Управления Воспроизводством (RMS™) ABS Global, Inc., которая предоставляет профессиональных работников, регулярно приезжающих в установленное время с целью проведения выявления половой охоты, осеменения и организации соответствующих данных.



Учет

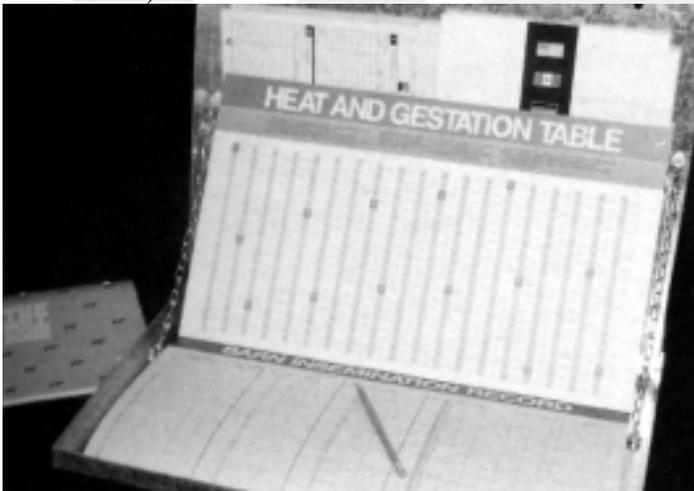
Еще одним экономичным средством для молочных и мясных ферм является программа ведения учета.

Ведя точный учет выявления охоты и информации об осеменениях молочного стада на стойловых карточках, индивидуальных учетных карточках коров и графиках ожидаемой половой охоты, вы сможете предвидеть, когда коровы вероятнее всего придут в половую охоту.

В мясных стадах идентификация скота и точное ведение учета помогут вам определить, какая корова каким быком была осеменена, и осеменялась ли она раньше. Коров в охоте выявляются легче, да и общее управление стадом улучшается.

Имеется много хоро-

ших способов идентификации мясного скота, включая ушные бирки, клеймо, подгрудочные бирки, татуировки и цветные метки. Кроме того, ABS может предоставить несколько полезных форм для ведения учета по мясному скоту. Среди них две книжки карманного формата для ведения учета по выявлению половой охоты и отелам. (См. Главу 6. *Ведение записей по осеменению.*)



Аккуратное ведение учета помогает работникам молочных и мясных ферм предвидеть, когда вероятно коровы придут в охоту.

Контрольные списки

Многие работники молочных ферм для выявления половой охоты используют контрольные списки в качестве составной части программы здоровья стада. Такой 24-дневный список должен включать всех не осемененных коров, отелившихся более 30 дней назад. По крайней мере, 85% этих коров должны быть замечены в охоты через 24 дня после составления списка.

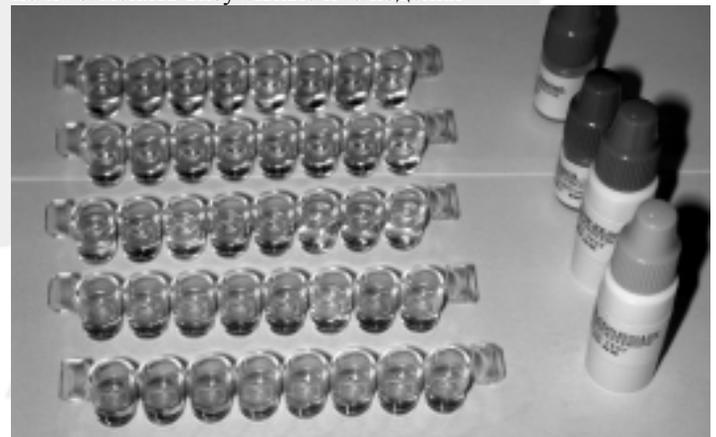
ID	DIM	DSLH	RPRO	SIR1	HDAT	ID	DIM	DSLH	RPRO	SIR1
2684	104	34	BRED	29H9138		7133	134	16	BRED	29H9138
2760	162	34	BRED	29H9155		7249	325	16	BRED	29H9018
7555	103	34	BRED	29H9023		7252	175	16	BRED	29H9154
2779	126	33	BRED	29H9330		7620	133	16	BRED	29H8697
7213	185	31	BRED	29H9138		1747	397	15	BRED	29H8933
1462	363	27	BRED	29H8670		2671	98	15	BRED	29H9330
1567	86	25	BRED	29H9138		6990	190	15	BRED	29H8343
2075	163	25	BRED	29H8933		2008	59	14	BRED	29H9568
2686	118	25	BRED	29H9023		2529	85	14	BRED	29H8343
7622	94	25	BRED	29H8697		2561	205	14	BRED	29H9155
2028	113	24	BRED	29H9023		2710	189	14	BRED	29H8697
1370	171	23	BRED	29H8343		2748	144	14	BRED	29H8343
1586	280	23	BRED	29H8933		2791	129	14	BRED	29H9138
2376	179	23	BRED	29H9252		6343	104	14	BRED	29H9330
2611	129	23	BRED	29H9138		6357	104	14	BRED	29H9138
2820	71	23	BRED	29H9114		7650	160	14	BRED	29H8343
6740	184	23	BRED	29H8697		1195	128	13	BRED	29H8933
830	230	22	BRED	29H9138		1352	144	13	BRED	29H8343
6718	146	22	BRED	29H9023		1357	86	13	BRED	29H9280
6202	458	21	BRED	29H8774		1453	184	13	BRED	29H8697
2596	93	20	BRED	29H8933		1659	284	13	BRED	29H9173
2647	207	20	BRED	29H8697		1713	270	13	BRED	29H9252
2656	90	20	BRED	29H8933		1786	86	13	BRED	29H9138
2735	90	20	BRED	29H8697		2041	58	13	BRED	29H8933
6319	67	20	BRED	29H9154		2089	63	13	BRED	29H8343
6377	70	20	BRED	29H8933		2407	84	13	BRED	29H8697

Другое косвенное средство выявления охоты является процент коров, осмотренных ветеринаром с целью определения стельности и оказавшихся стельными, хотя на эту цифру в значительной степени могут влиять такие факторы как цикличность коровы, здоровье копыт, поверхность для опоры конечностей и группирование коров. Возможны значения выше 70%, если животные проверялись на стельность >40 дней после осеменения, но более обычны значения 50-60%, если используется диагностика ранней стельности и повторная синхронизация.

Проверка молока на содержание прогестерона

Содержание прогестерона непосредственно перед началом половой охоты, во время ее и сразу после ее окончания находится на низком уровне. Специальные наборы определяют уровень прогестерона в молоке по цвету – чем ниже уровень, тем интенсивнее реакция.

Низкий уровень содержания прогестерона сам по себе не является верным признаком половой охоты. Поэтому проверка молока на содержания прогестерона должна дополнять, но не заменять визуальные наблюдения.



Проверка содержания прогестерона в молоке

Ошибки при выявлении половой охоты

Признак	Процент ошибок
Рефлекс неподвижности	2,6
Садка на других коров	2,9
Взъерошенная шерсть на корне хвоста	3,6
Повышенная активность	4,5
Мычание	4,7
Слизь на вульве	6,1
Кровь на вульве	7,1
Перестает стекать молоко	9,0
Полное покраснение детектора Камаг	12,4
Частичное покраснение детектора Камаг	18,3

Когда осеменять коров мясных пород

Частоту половых циклов мясных пород скота определяют несколько факторов. Для взрослых коров отдых после отела и состояние упитанности имеют большое значение для возобновления циклов. Обычно у первотелок половой цикл восстанавливается дольше, чем у взрослых коров. Это происходит из-за того, что потребляемый ими корм должен поддерживать их собственный рост плюс производство молока для теленка.

Начало половых циклов у неосеменной телки определяется ее возрастом, весом и породой. Например, у 13-месячная телка ангусской породы половые циклы начинаются при достижении веса в 270 кг, в отличие от кроссбредной телки породы шароле (См. главу 15 с описанием ИО телок).



Выявление половой охоты удобнее всего в огороженных зонах, как откормочные площадки или пастбища для выявления охоты

Половую охоту легче определить в огороженных зонах

Лучшее время для наблюдения мясным скотом – раннее утро и поздний вечер, когда признаки половой охоты проявляются сильнее всего.

Один из наиболее удобных способов выявления половой охоты мясного скота – содержание стада на откормочных площадках или в других подобных условиях. Однако если коровы мясных пород находятся открытых пастбищах, то и в этом случае можно успешно провести искусственное осеменение. Но вы должны найти возможность разместить их на более ограниченной площади, где вам легче будет вести наблюдение за признаками половой охоты.

На крупных мясных фермах, где планируют проведение искусственного осеменения в короткие сроки, нужно предусматривать организацию пастбищ для наблюдения за признаками половой охоты. Коровы должны быть перемещены на такие пастбища, по крайней мере, за две недели до начала осеменения. Благодаря небольшому размеру, такие пастбища удобны для ведения наблюдений и в тоже время позволяют организовать выпас, водопой и откорм животных.

В любой день примерно 5% коров с нормальным циклом должны проявлять признаки половой охоты. После осеменения коровы выводятся из этого стада. При такой системе примерно через 10 дней от стада останется половина и наполовину снизится нагрузка на пастбище.

Использование кормов с высокими вкусовыми качествами и высоким уровнем содержания энергии способствует тому, что раз день все стадо собирается в одном месте. В это время очень удобно вести наблюдение за признаками половой охоты у коров.

В засушливых районах организация водопоя в одном месте создает скопление животных вокруг него и облегчает выявление коров, готовых к осеменению. Обязательное ежедневное двуразовое кормление ситлосом, концентратами или жидкими кормами с высоким содержанием энергии в зимнее время также предоставляет идеальную возможность для выявления половой охоты.

Когда осеменять коров молочных пород

Хорошо упитанные телки проявляют первые признаки половой охоты в возрасте 9-11 месяцев, хотя овуляция у них может начаться раньше. С другой стороны, плохо упитанные телки могут не приходить в охоту до 20-месячного возраста и старше.

Впрочем, время осеменения какой-либо телки зависит от ее рамеров и способности тельиться. Исследования показывают, что у маленьких телок могут быть серьезные трудности с отелом, которые могут вызвать снижение надоев во время следующей лактации, бесплодие или даже гибель теленка или самой телки.

Легкость отела больше зависит от размеров, чем от возраста. Как правило, большинство молочных телок можно осеменить в 13-14-месячном возрасте, при условии, что они получали достаточно корма для достижения минимального веса и роста, приведенных в таблице на странице 15-3 главы 15, *ИО телок*.

Первый период охоты у коров может длиться от двух до шести недель после отела, но это не означает, что они готовы к осеменению. Обычно матке коровы необходимо около 40 дней, чтобы полностью восстановиться от предыдущей стельности. (См главу 2, *Анатомия и физиология воспроизводства*). Мока матка полностью не оправиться, уровень оплодотворения будет низким.

Утренне-вечернее осеменение против осеменения раз в день

На протяжении многих лет большинство животноводов работала по правилу «утро-вечер». Этот хорошо известный принцип основывался на том, что коровы, первые признаки половой охоты которых наблюдались утром, должны осеменяться после полудня того же дня; а коровы, замеченные в полдень, должны осеменяться на следующее утро.

Научные исследования, которые ведутся с первых дней использования искусственного осеменения, когда следовали правилу «утро-вечер», показали, что скот можно осеменять в течение относительно продолжительного промежутка времени (24 часа) после выявления половой охоты и получать приемлемые результаты оплодотворения (таблицы 3 и 4). Эти масштабные исследования показали, что оплодотворяемость была одинаковой для скота, осемененного раз в день или по правилу «утро-вечер».

Изучение этих данных (таблица 3) показывает, что хо-

Таблица 3

Частота и время осеменения

Схема осеменения	К-во стад	К-во коров	% невозврата
			в охоту в течение 60-90-дней
Осеменение раз в день, примерно в одно время, плюс-минус 1 час	851	55323	66,0
Осеменение раз в день всех коров одновременно утром или вечером	1947	111131	66,6
Осеменение два раза в день: замеченные в охоте утром, осеменялись вечером, замеченные вечером - осеменялись следующим утром	4548	288742	66,0

Таблица 4

Невозвращение в охоту при осеменении раз в день и «утро-вечер»

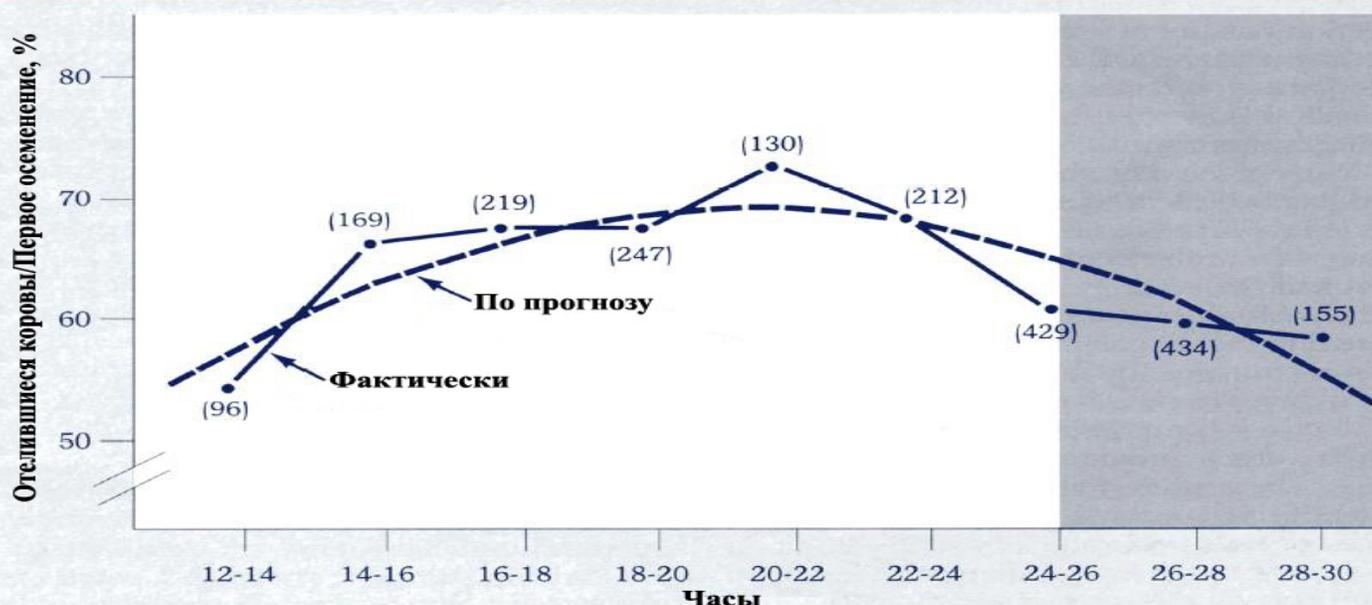
Программа ИО	К-во коров	Интервал невозврата в охоту		
		60 дней	75 дней	90 дней
Раз в день	3659	64,6	60,1	58,4
«утро-вечер»	3581	65,6	60,6	57,8

рошие результаты можно получить при осеменении скота на протяжении 24-часового интервала после обнаружения первых признаков половой охоты. В этом исследовании оптимальным временем для осеменения считались 16-24 часа после выявления половой охоты.

Данные исследования, проводимые ABS, предоставляют обширную информацию о времени для искусственного осеменения. В период между 22 мая и 1 августа, 1975 года в большом стаде мясного скота, насчитывающего более 3000 коров, наблюдение за признаками половой охоты начиналось на рассвете и продолжалось до самого полудня. Затем наблюдение возобновлялось между 3-4 часами после полудня и продолжалось до наступления темноты. Время, прошедшее с момента наблюдения первых признаков у каждой коровы до момента, когда она осеменялась, тщательно учитывалось. Осеменения проводились утром по схеме «раз в день».

Из-за размеров стада количество коров, подлежащих осеменению, и расстояний, которые необходимо было преодолеть, получилось так, что значительная часть осеменений была проведена позже, чем обычно после обнаружения первых признаков половой охоты. На графике видно, что 49% из 2091 первых осеменений было проведено через 24-30 часов после обнаружения первых признаков половой охоты.

Отношение выявления половой охоты к осеменениям



Какие выводы можно сделать из вышесказанного?

Понятно, что эструс у скота – явление случайное, поэтому коровы приходят в половую охоту в любое время дня. Данные показывают, что у 95% коров овуляция происходит через 17-38 часов после начала рефлекса неподвижности; это означает, что у них овуляция будет происходить на протяжении всего дня. Поэтому, установить лучшее время для каждой коровы на товарных фермах практически невозможно. Электронный ус-тройства для выявления половой охоты дают нам лучшее представление о том, когда коровы начали делать садки, но не говорят о том, когда у коровы начнется овуляция. Данные также говорят о том, что при выявлении у скота на товарной ферме признаков половой охоты имеет место и счастливый слу-чай, так как когда корова в охоте на нее делают садку не мно-го раз, уже не говоря о попытках установить, первая это садка или последняя.

Результаты не будут неожиданными, когда мы пой-дем вариации в репродуктивном цикле скота. Повторим:

- Существует достаточно равномерное распределение относительно того, когда начало эструса было впер-вые отмечено. Это означает, что коровы приходят в половую охоту каждый час в течение дня.
- В среднем корова принимает садки на протяжении 7,1 +/- 5,4 часа.
- Среднее количество раз, которое корова принимает садки 8,5 +/- 6,6.
- Овуляция происходит на 27,6 +/- 5,4 час после первой садки.
- Считается, что сперма способна к оплодотворению в течение 24 часов после осеменения; однако, в этой об-ласти работники ABS проводят исследования, чтобы определить возможные различия между быками.

Исследователи и дальше будут пытаться определить идеальное время для осеменения. Однако, мы полагаем, что перед тем, как внедрять какие-либо изменения во время осе-менения, руководители должны спросить себя, как изменения в протоколе осеменений могут повлиять на коров.

Для молочного скота необходимо учитывать:

- Количество времени, в течении которого коровы дол-жны оставаться изолированными.
- Общее время пребывания на цементной поверхности.
- Температура тела коровы во время летней жары.
- Усталость осеменатора.

Для мясного скота необходимо учитывать:

- Количество скота
- Усталость осеменатора (особенно для осеменаторов, которые не осеменяли коров последние 10-11 меся-цев).
- Сортировался ли скот после проведения наблюдений за признаками половой охоты при использовании синхронизации.

Некоторые изменения в управлении для внедрения другого протокола осеменений могут вместо полученной вы-годы иметь оказать на корову неблагоприятный эффект.

И последнее замечание: вопрос «действительно ли ко-рова находится в половой охоте?» имеет на много большее значение для воспроизводства, чем вопрос «в какое время не-обходимо осеменить корову, которая находится в половой охоте?».

Синхронизация половой охоты

С помощью программы синхронизации половой охо-ты животноводы и производители молока могут контролиро-вать время прихода в половую охоту и овуляцию различных групп коров или телок с нормальными половыми циклами.

Облегчается проведение искусственного осеменения в стадах мясных пород, появляется возможность проводить сво-временное, плановое осеменение телок молочных пород. В этом разделе будут рассмотрено несколько систем синхрониза-ции половой охоты. Чтобы избрать одну, наиболее отвечаю-щую конкретной ситуации и целям системе, владельцы стад должны изучить все системы с точки зрения их стоимости, требований ко времени и рабочей силе.

Синхронизация половой охоты, как и любая другая программа искусственного осеменения, требует не только без-зупречного содержания скота и создания благоприятных усло-вий для проявления полового цикла, но и соответствующего уровня организации выявления признаков половой охоты, ис-пользования оборудования и рабочей силы.

Преимущества

Синхронизация половой охоты позволяет скотоводам и производителям молока контролировать время прихода ко-ров или телок с нормальными циклами в половую охоту и ову-ляцию. Как для мясных, так и для молочных пород скота груп-пирование коров с регулярными половыми циклами облегчает проведение искусственного осеменения и ускоряет генетичес-кое улучшение.

Количество дней, необходимых для проведения ис-кусственного осеменения значительно сокращается. Также, су-щественно сокращается или совсем не затрачивается время, необходимое для выявления признаков половой охоты, что уп-рощает график работ благодаря сжатому периоду выявления охоты и проведения искусственного осеменения.

Дополнительные преимущества для скота мяс-ных пород

Синхронизация половой охоты и использование для искусственного осеменения первоклассных производителей могут увеличить прибыль от получения телят мясных пород.

Синхронизация дает возможность проводить группо-вое осеменение скота в начале случного сезона. В результате в начале сезона отелов родилось больше телят, которые на вре-мя отъема будут старше и тяжелее. Полученные ремонтные телки также будут старше и тяжелее на время первого осеме-нения и будут более эффективными по воспроизводству. Те-лята, родившиеся в результате искусственного осеменения, бу-дут более однообразными благодаря подобной гаследственнос-ти и возрасту.

Другим преимуществом синхронизации половой охо-ты в мясном скотоводстве является получение большего числа стельных коров во время случного сезона. Циклы эструса сдвигаются таким образом, что большое количество коров приходит в половую охоту в начале случного сезона. благода-ря синхронизации дважды предоставляется возможность полу-чить стельную корову или телку во время 21-55-дневного пе-риода осеменений.

И наконец, продолжительное использование синхро-низации половой охоты в течение нескольких лет поможет со-кратить сезоны отела. Но это можно достичь при условии, что

коровы с поздними сроками отела будут строго выбраковываться.

Дополнительные преимущества для скота молочных пород

Плановое разведение с использованием синхронизации половой охоты – это удобный способ включить телок, а также и коров в программу искусственного осеменения для молочного скота. Возможность проводить осеменение в установленное время позволяет улучшить организацию работы на ферме. Производители молока знают даты отела и могут соответственно планировать свою работу. Другим преимуществом синхронизации охоты является возможность контролировать время отела. Благодаря более точному контролю в определенное время можно повысить молочную базу, получить для выставки больше телят оптимального возраста, или лучше подготовить скот к дате проведения выставки.

Нормальный половой цикл

Половую охоту и овуляцию можно контролировать, если во время половой охоты коров обработать прогестероном, прогестероном или гонадотропином. Специфическое использование каждого из этих препаратов будет рассмотрено ниже в этой главе.

К циклирующим относятся те коровы, которые до обработки регулярно приходили в половую охоту. Как вы пом-

ните из главы 2 *Анатомия и физиология воспроизводства*, желтое тело развивается на месте овуляции. Это новообразование вырабатывает гормон прогестерон, который подготавливает матку к стельности. Если стельность не наступает, желтое тело начинает регрессировать примерно через 18 дней после начала полового цикла и начинает развиваться новый фолликул с яйцеклеткой.

Посмотрев на рисунок снизу, вы увидите, что цикл половой начинается с эструса в день 1.

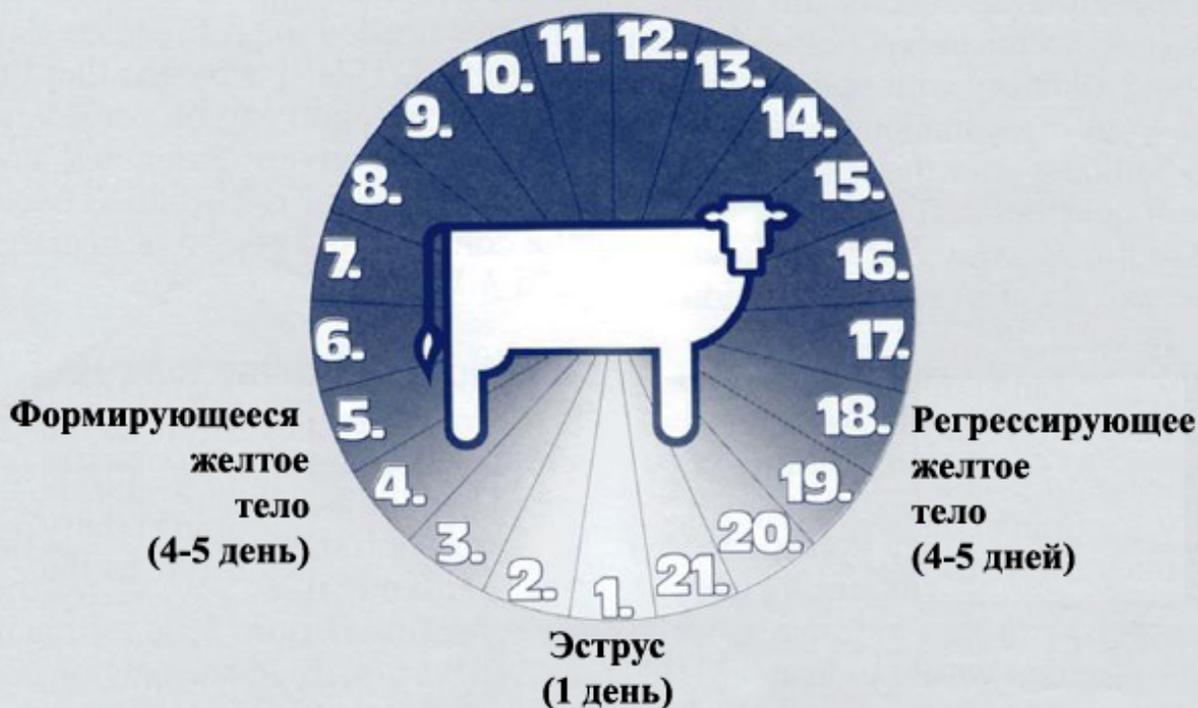
Затем, со 2 по 4 или 5 день корова находится в стадии развития желтого тела. С 6 по 17 день мы имеем полностью сформировавшееся желтое тело. После этого, в последние четыре или пять дней цикла желтое тело регрессирует (рассасывается), и корова с нормальным половым циклом естественно снова приходит в охоту.

Волнообразное развитие фолликулов

В последнее время ультразвуковые технологии позволяют ученым более полно изучить развитие фолликулов у коров мясных и молочных пород. В каждом половом цикле рост фолликулов происходит волнообразно и в течение всего цикла. Отдельные волны фолликулярного развития характеризуются быстрым ростом многочисленных маленьких фолликулов. Коровы рождаются со всеми яйцеклетками, которые у них когда-либо будут иметься. Они не производят непрерывно яйцеклетки в течение своей репродуктивной жизни.

Нормальный половой цикл

Сформировавшееся желтое тело
(10-12 дней)



Обычная корова при рождении имеет около 70000 яйцеклеток. Эти яйцеклетки содержатся в фолликулах, расположенных глубоко в тканях яичников. Когда телка достигает половой зрелости, яйцеклетки начинают расти в зрелых фолликулах, которые со временем овулируют и освободят яйцеклетку для оплодотворения. Большинство коров имеют две или три волны фолликулярного роста, который происходит во время каждого полового цикла. В начале каждой волны начинают расти яйцеклетки в количестве от 200 до 600. Один из фолликулов получает возможность вырасти намного больше, нежели другие (>12 мм). Этот крупный фолликул становится «доминирующим» и способен регулировать или ограничивать рост других, меньших подчиненных фолликулов. Если фолликулярная волна происходит в начале или в середине полового цикла, то доминирующий фолликул, как и остальные подчиненные фолликулы, погибнет. Только когда волны происходят под конец полового цикла, доминирующий фолликул продолжит полное развитие и овулирует.

У коров, обычно имеющих две фолликулярные волны во время половой охоты, первая волна начнется на день 0 (день начала охоты) цикла и будет длиться до дня 10. В этот

момент доминирующий фолликул (вместе с маленькими подчиненными фолликулами) гибнет (дегенерирует). Сразу же после гибели предыдущего фолликула начинается вторая волна. Эта вторая волна производит новый доминирующий фолликул, который остается до конца цикла (день 21) и через время овулирует, освобождая, таким образом, яйцеклетку для оплодотворения (рисунок 1). Три фолликулярные волны у коров обычно длятся в среднем по 8 дней каждая, причем доминирующий фолликул развивается и овулирует на третьей волне (рисунок 2).

Рост фолликулярных волн или динамика фолликулярных волн, важен для определения времени введения гормонов при синхронизации половой охоты. Цель синхронизации – стимулирование развитие нового фолликула и правильное время овуляции. Понимание динамики фолликулярных волн может оказать значительную помощь в составлении протоколов синхронизации, которые оптимизируют ответную реакцию половой охоты и увеличат уровень оплодотворяемости.

Препараты, влияющие на половой цикл

ABS активно занимается исследованием, развитием и практическими испытаниями методов синхронизации половой охоты и контроля над овуляцией у скота.

Исследования начинались с использования прогестинов в качестве кормовых добавок в надежде найти состав, позволяющий контролировать половую охоту.

С 1972 года ABS ведет работу с группой составов, называемых простагландинами. Было установлено, что эти простагландины эффективны для синхронизации половой охоты и получили разрешение Управления по контролю за продуктами и лекарствами (FDA) на использование.

ABS также проводило работу с гонадотрофин релиз гормоном (GnRH) совместно с простагландинами для результативной синхронизации охоты и контроля времени овуляции. Управление одобрило использование GnRH на скоте. Основанные на GnRH протоколы синхронизации половой охоты оказались эффективными для синхронизации искусственного осеменения скота и по выявленному эструсу и по запланированному по времени программам ИО.

Все синхронизирующие препараты не получили от FDA разрешения на неограниченное применение. Поэтому, необходимо ознакомиться с прилагаемыми инструкциями относительно ограничений в использовании продукта. В будущем ограничения, наложенные FDA, могут измениться, поэтому важно знать, как правильно использовать эти синхронизирующие препараты.

Как сам простагландин, так и в соединении с GnRH, может использоваться для эффективного контроля над половыми циклами у здорового скота без нарушения его плодовитости или здоровья в целом.

Простагландин

Простагландин – естественное соединение, являющееся необходимым компонентом для обеспечения нормального репродуктивного цикла у животных.

Внутримышечная инъекция. Простагландин является препаратом, приписываемым только ветеринарным врачом. Применяется согласно прилагаемой инструкции. Для предотвращения передачи заболеваний для каждого животного пользоваться необходимо только новыми или стерилизованными иглами. Даже ничтожное количество зараженной крови

Рисунок 1



Рисунок 2



может вызвать анаплазмоз, лейкоз или другие болезни.

Для получения эффективных результатов от применения простагландина очень важно использовать правильную дозировку. Доза и частота инъекций зависят от вида продукта, который вы используете. Следуйте рекомендациям на вкладыше или предписаниям вашего ветеринарного врача.

Простагландин можно применять для всех нестельных коров. Если сделать инъекцию стельной корове или телке, то у она может абортировать в зависимости от стадии стельности.

Влияние на сформировавшееся желтое тело. Когда простагландин вводится корове, у которой уже сформировалось желтое тело (обычно с 6 по 17 день эстрального цикла), то препарат вызовет его преждевременное рассасывание. Половая охота и овуляция у коров или телок наступят через 2-5 дней.

В начале цикла, перед тем, как сформируется желтое тело (день 1-5), простагландин не будет иметь никакого эффекта. Точно также, когда желтое тело регрессирует в конце цикла (день 18-21), простагландин опять же не будет эффективным, но коровы на этой стадии цикла должны прийти в охоту примерно в тоже время, что и обработанные животные.



Внутримышечное введение простагландина

Системы применения простагландина для мясных пород

Единственным самым важным фактором, определяющим успех программы синхронизации охоты, является процент животных в стаде, находящихся в половой охоте.

Простагландин эффективен только для телок и коров, которые имеют регулярные половые циклы. Телка должна достичь половой зрелости и овулировать на последний 21 день перед обработкой. Корова должна восстановиться после отела и овулировать на последний 21 день перед обработкой, иначе простагландин окажется бесполезным.

Если у коровы или телки циклы отсутствуют, простагландин не сможет инициировать половую охоту у таких животных. (Половые циклы будут рассмотрены детальнее в разделе «Организационные вопросы управления» далее в этой главе).

Чтобы снизить расходы на препараты, необходимо определить, имеют ли животные половые циклы или нет. Одним из методов является тщательная пальпация яичников. С помощью пальпации яичников ветеринарный врач может определить наличие желтого тела и ввести инъекции только тем жи-

вотным со сформировавшимся желтым телом. Однако, необходимо помнить, что хотя можно сэкономить на расходах на размере дозы простагландина, к ним прибавятся расходы на оплату услуг по пальпации. При определении экономической выгоды пальпации яичников, необходимо взвесить все остальные расходы.

Если провести пальпацию яичников не является возможным, то нужно продуманно выбрать систему синхронизации охоты и включить в программу животных так, чтобы снизить ненужные расходы, которые возникнут при обработке животных, не имеющих половых циклов.

Система разовых инъекций

Проведя ряд полевых исследований, ABS пришла к выводу, что система разовых инъекций простагландина является самой экономически оправданной.

Как видно из названия, эта система основывается на одной инъекции простагландина. На рисунке на странице 3-15 изображен график для этой системы.

День 1 – 5: В первые пять дней проводится обычная программа ИО по выявлению половой охоты и осеменению.

День 6: В это время владелец стада решает, обработать простагландином оставшихся коров или нет.

По результатам выявления половой охоты в первые пять дней подсчитывается процент коров в стаде, находящихся в охоте. Это подсчитывается путем деления количества коров с выявленными признаками охоты и осемененными в первые пять дней на общее количество коров, подлежащих осеменению. Затем полученный результат умножается на 4, чтобы вывести примерное количество подлежащих осеменению коров за 21-дневный цикл.

Этот прогнозируемый процент подлежащих осеменению и находящихся в охоте коров вместе с стоимостью препарата на каждого полученного от ИО теленка может служить основой для принятия решения. Но пользуйтесь этими цифрами осторожно, потому что они обычно превышают действительное количество находящихся в охоте коров во время периода синхронизации.

Если этот процент удовлетворителен, а стоимость препаратов приемлема, то оставшимся животным, не осемененным ранее или не находящимся в охоте, на день 6 вводится простагландин. Система разовой инъекции гарантирует введение препарата животным с нарушенным половым циклом.

Принят вам решение помогут разработанные ABS рекомендации «применимее к вашему стаду».

День 7 – 11: Период искусственных осеменений продолжается еще на пять дней для выявления половой охоты и осеменений.

День 27 – 33: Коровы, у которых была синхронизирована охота, но которые не стали стельными после первого осеменения, обычно возобновляют охоту между 27 и 33 днями графика. В это время коровы, подлежащие повторному осеменению, могут проявить признаки половой охоты и быть осемененными, чтобы получить дополнительное число телят. Если во время этого периода используются быки, убедитесь, что количество быков достаточное, чтобы их хватало для ожидаемого количества коров, которые могут вернуться в охоту.

Почему система разовых инъекций действует. Рисунок на странице 3-15 объясняет логику системы разовых инъекций. Числа под днем 1 означают различные стадии полового цикла, на которых находится корова в первый день периода осемене-

Система одноразовых инъекций



ния. Помните, что в начале главы говорилось о том, что желтое тело формируется со 2 по 4-5 день, с 6 по 17 – оно сформировано полностью и с 18 или 19 по 21 день – рассасывается. Эструс начинается день 1 цикла.

Если все животные с нормальными половыми циклами получили инъекцию в первый день случного периода, то всего 80% из них придут в половую охоту в течение следующих пяти дней. Это происходит из-за того, что примерно 60% всех коров с нормальными циклами в любое данное время имеют сформировавшееся желтое тело и еще 20% коров с регрессирующим желтым телом, которые придут в половую охоту естественным путем.

Для того, чтобы все 100% животных с нормальными половыми циклами были включены в программу одноразовой синхронизации половой охоты и искусственного осеменения, инъекция должна сопровождаться пятидневным прединъекционным периодом выявления признаков охоты и осеменения.

От животных, находящихся на различных стадиях полового цикла, на первый день случного периода можно ожидать следующих результатов.

Дни 2 – 5: На шестой день случного периода эти животные будут на 7-10 дне своих циклов. За это время у них сформируется желтое тело. Инъекция простагландина на шестой день случного периода повторно запустит их половые циклы и они придут в охоту в течение следующих пяти дней.

Дни 6 – 17: На шестой день случного периода эти животные будут на 11-21 или 1 дне своих циклов. Из-за этого они окажутся в трех разных стадиях – стадии развития желтого тела, стадии его регрессии и в эструсе.

Животным, находящимся в 11-21 дне своих циклов (развитое или регрессирующее желтое тело), должны быть сделаны инъекции простагландина. Инъекция повторно запустит половую охоту животных со сформировавшимся желтым телом и в течение следующих пяти дней они снова войдут в охоту. Но это не окажет никакого эффекта на животных с регрессирующим желтым телом. Однако в течение следующих пяти дней они придут в охоту естественным путем.

Дни 18 – 21 и день 1: Если эти животные содержались так же, как и животные из первых двух групп, в течение следующих шести дней случного периода они придут в охоту естественным путем. Так как они не были осеменены, инъекции простагландина им делать необходимости нету.

Как вы видите, пятидневная прединъекционная программа выявления половой охоты и ИО, совместно с одной инъекцией простагландина, может обеспечить программу ИО, охватывающую всех животных с нормальными половыми циклами.

И хотя большинство производителей мясных пород считают систему разовой инъекции наиболее экономичной, другие системы могут подходить больше с точки зрения требования к затратам, времени и рабочей силе.

Логика системы одноразовых инъекций



МГА и простагландин



Большинство повторных осеменений происходит между 17-23 днем после синхронизированной охоты и случного периода.

МГА® / Простагландин

Использование МГА (меленгестрол ацетата) вместе с простагландином создаст недорогую, эффективную и легкую в исполнении систему синхронизации. При помощи ее значительно снижается необходимость частой работы со скотом во время программы синхронизации эструса и искусственного осеменения. Особенно она эффективна при использовании на телках. Система МГА/простагландин наиболее широко используется в 14-дневной системе. Необходимо начинать давать подготавливающий рацион с концентратами, по крайней мере, за две недели до введения в него МГА. Такой подготавливающий рацион должен быть таким же, как тот, который будет даваться на протяжении всего периода синхронизации. Единственным различием будет только добавление к нему МГА. Двухнедельный подготавливающий рацион приучает коров подходить к кормушкам и есть. Эта система выглядит следующим образом:

День 1 – 14: Дается рацион, содержащий 0,5 мг МГА на голову в день. МГА не позволяет телкам во время этого периода входить в охоту. Если значительное количество телок продолжает демонстрировать признаки эструса во время периода кормления МГА, то существует проблема или с потреб-

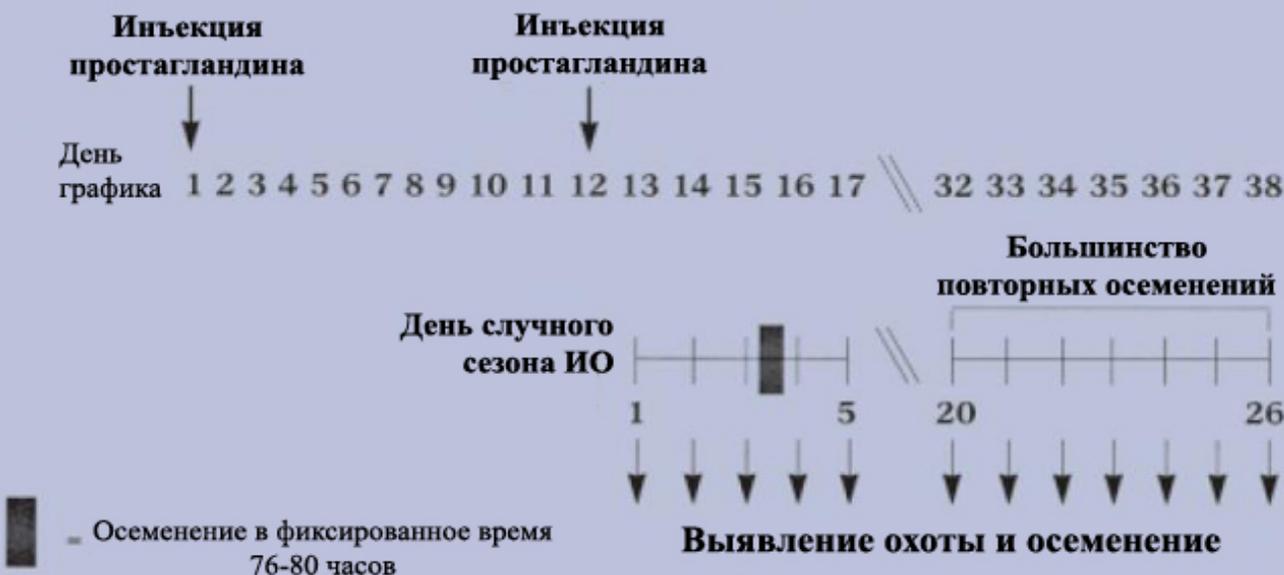
лением корма конкретным животным или с распределением МГА в рационе. МГА можно посыпать поверх корма или смешивать с ним. Важно обеспечить достаточно места возле кормушек (60см длины кормушки на одну голову) для всех телок, чтобы они имели возможность съесть все необходимое количество МГА.

День 15: Прекращаем давать МГА. Большая часть телок должна прийти в охоту в течение следующих семи дней. Плодовитость во время этой охоты низкая, поэтому не осеменяйте.

День 33: Инъекция простагландина. Реакцией телок и коров на простагландин будет приход в охоту в течение следующих пяти дней.

День 32 – 40: Проводите осеменение согласно признаков половой охоты. Так синхронизированная охота будет относительно короткой, некоторые коровы могут не демонстрировать признаков охоты примерно четыре дня после инъекции. У некоторых телок могут не начаться половые циклы, поэтому вы можете попусту потратить сперму, если будете использовать запланированное по времени осеменение.

Система двухразовых инъекций



Система двухразовой инъекций

При помощи двух инъекций простагландина становится возможным в течение пяти дней вызвать половую охоту у всех животных. На рисунке на странице 3-16 изображена система двухразовых инъекций.

День 1 графика: Всем пригодным животным делается инъекция простагландина.

День 11, 12 или 13: Всем пригодным животным снова вводится простагландин. Вторая инъекция должна быть сделана в один из этих трех дней.

В течение пяти дней после второй инъекции: большая часть животных с нормальными половыми циклами должна прийти в охоту, признаки охоты у них могут быть выявлены и животные могут быть осеменены.

Или, 76-80 час после второй инъекции: все животные могут быть осеменены в установленное время в течение этого 4-часового периода.

День 32 – 38: В это время проводится большинство повторных осеменений. Осеменение в этот период позволяет получить дополнительных телят. Если используются быки, то их должно быть достаточно, чтобы осеменить то количество коров, которые могут вернуться в охоту.

Почему система двухразовых инъекций действует.

Две инъекции простагландина позволяют владельцу стада синхронизировать охоту у всех животных с циклами таким образом, что через короткий промежуток времени они приходят в охоту. На рисунке ниже показано, как это происходит для животных, находящихся на различных стадиях своих циклов после введения первой инъекции простагландина.

День 1 – 5: Первая инъекция не окажет никакого воздействия на этих животных. Но через 11 дней эти животные будут на 12-16 дне своих половых циклов. Это стадия сформированного желтого тела.

День 6 – 17: Первая инъекция вызовет преждевременную регрессию желтого тела. Эти животные придут в охоту со 2 по 5 день. Затем у них начнется новый цикл эструса. На двенадцатый день случного периода они будут на 7-11 дне своего нового полового цикла. Это будет стадия сформированного желтого тела.

День 18 – 21: Первая инъекция не окажет на этих животных никакого воздействия, но они придут в половую охоту естественным путем в течение следующих пяти дней, а затем начнется новый половой цикл. На двенадцатый день случного периода они будут на 8-11 дне своего нового цикла. Это будет стадия сформированного желтого тела.

В результате первой инъекции все три группы животных будут иметь на 11, 12 или 13 день случного периода сформированное желтое тело. Вторая инъекция простагландина в один из этих трех дней вызовет преждевременную регрессию желтого тела и запустит половой цикл сначала. Большое количество животных придет в половую охоту в течение следующих пяти дней и может быть осеменено.

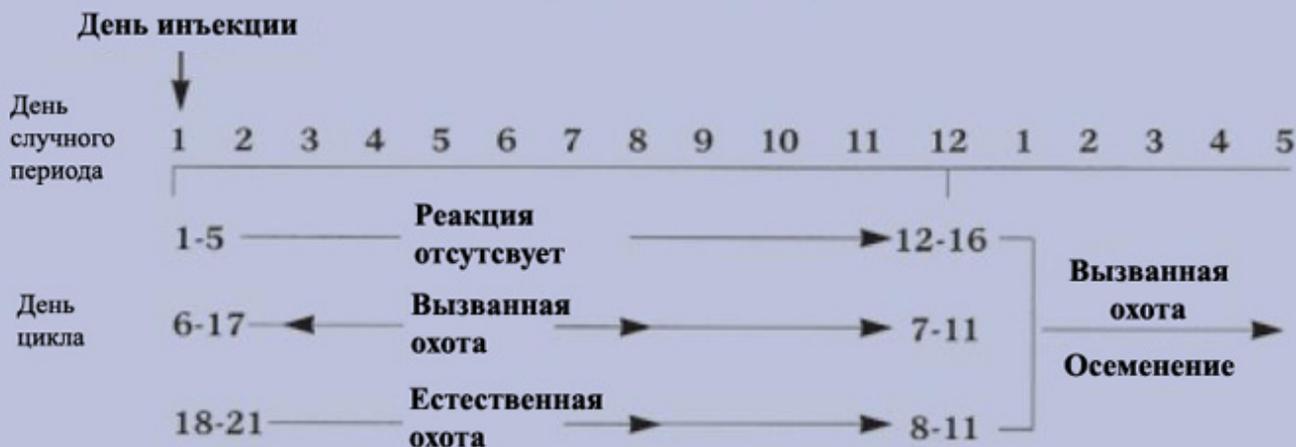
Комбинированная система двухразовых инъекций

С момента введения системы двухразовых инъекций стало возможным использовать комбинированную систему, включающую как выявление половой охоты, так и осеменение в установленное время.

Начиная с дня после второй инъекции простагландина, все коровы проверяются на наличие признаков половой охоты и осеменяются обычным путем через 76 часов после инъекции, или сразу перед началом запланированного периода осеменения в установленное время. Если число приходящих в половую охоту коров удовлетворительное, то оставшиеся коровы могут быть осеменены в установленное время. Однако все коровы, у которых циклы отсутствуют, также будут включены в эту группу. Любое животное, у которого были выявлены признаки половой охоты после осеменения в установленное время, может быть осеменено повторно.

Основным преимуществом этой комбинированной системы является то, что она позволяет принять верное решение, как и в случае с системой одноразовой инъекции. Если несколько коров обнаружены признаки половой охоты в течение 76 часов после первой инъекции, то специалисты ABS не рекомендуют их осеменять в установленное время, а продолжить наблюдение за признаками охоты в течение дополнительных двух дней. Максимальный уровень оплодотворения будет достигнут при осеменении только тех коров, у которых признаки охоты были выявлены через 76-80 часов.

Логика системы двухразовых инъекций



Системы, использующие выявление охоты в период, предшествующий осеменению

Еще одним нововведением, с помощью которого животноводы могут опознавать коров с половыми циклами и использовать наилучшим способом простагландин, является выявление признаков охоты в период, предшествующий осеменению. Эта процедура может включать как одноразовую, так и двухразовую систему инъекций.

Целью этого является определение тех коров, которые имели циклы и будут реагировать на инъекцию простагландина.

Признаки охоты у всех коров определяются или с помощью детекторов «Камар», или животных-детекторов с прикрепленными маркерами-намордниками за 14 дней до одноразовой системы инъекций или за 21 день до двухразовой. Коровы, проявляющие признаки половой охоты в период, предшествующий осеменению, должны быть помечены путем записи их идентификационных номеров или отмечены краской.

Сразу после этого предварительного периода начинается синхронизация половой охоты. Простагландин вводится только отмеченным коровам. В результате экономится препарат и семя.

Использование простагландина для молочных пород

Системы синхронизации охоты, описанные в разделе, посвященном мясным породам, могут быть использованы и для коров молочных пород. Чтобы начать программу синхронизации охоты, вовсе не требуется большое количество животных. Поскольку осеменение является на молочных фермах круглогодичной программой, то применение простагландина часто рассматривается как запланированная программа осеменения. Не все виды простагландина разрешены для использования на дойных коровах, поэтому внимательно читайте этикетки.

Запланированное осеменение

Введение простагландина в определенное время вско-

ре после отела подготовит коров к осеменению и из-за вызванной регрессии желтого тела они войдут в половую охоту.

Этот метод запланированного вызывания половой охоты улучшает уровень оплодотворения в первые 21 день после начала осеменения, идеальное время для коров стать стельными.

Вот, как это работает:

На основе индивидуальных факторов стада и хозяйственных возможностей устанавливается добровольный период ожидания (обычно около 40-50 дней).

После отела подготавливается постоянно пополняемый список коров с запланированными датами инъекций.

За семнадцать дней до окончания добровольного периода ожидания коровам вводится простагландин. Цель этой «стартовой» инъекции – обеспечить реакцию коров на «случной» укол через 14 дней. Осеменение не проводится до тех пор, пока не будут выявлены признаки половой охоты, вызванные «стартовой» инъекцией.

Через две недели, в тот же установленный для введения простагландина день, этой группе коров опять вводится этот гормон. И в завершение к «стартовому» уколу, сделанному 14 дней назад, этот «случной» укол должен вызвать у 100% этих коров половую охоту.

За коровами проводится наблюдение на наличие признаков половой охоты, а осеменяются при стоячей охоте. Если ввести инъекцию в субботу, то наиболее реагирующие животные будут демонстрировать признаки охоты с понедельника до следующей пятницы. Цель: выявить коров в стоячей охоте и осеменить 70% коров, получивших инъекцию.

Не осемененные коровы получают инъекцию опять через 14 дней, вместе с новыми животными готовыми к «стартовому» уколу или к первому «случному» уколу.

Плановое осеменение с пальпацией яичников

Внимательная пальпация яичников – один из методов определения наличия циклов у коровы. Ощупав яичники, ветеринарный врач может определить сформировавшееся желтое тело и его способность реагировать на простагландин. Исследования показали, что возраст желтого тела влияет на время,

Программа регуляции воспроизводства при помощи простагландина



требуемое для прихода коровы в охоту, внося определенный риск в проведение осеменения в установленное время. Более безопасный подход – определять время осеменения по признакам половой охоты.

Многие ветеринарные врачи теперь используют простагландин в качестве части обычной программы воспроизводства, когда они обнаруживают коров с желтым телом, которые были не осеменены или которые при пальпации были выявлены нестельными.

Плановое осеменение без пальпации яичников

Как говорилось выше, для коров молочных пород можно использовать системы одноразовых или двухразовых инъекций, применяемых для мясных пород. Эти системы особенно эффективны при группировании телок.

Доктор Бред Секвин, Университет штата Миннесота, пытался определить системы применения простагландина, которые можно было бы эффективно использовать для всего стада. В ABC мы также разработали систему применения простагландина, которая охватывает всех женских особей. Эти системы в действительности задуманы как вспомогательные средства для выявления половой охоты. На странице 3-18 показан принцип системы, разработанной компанией ABC.

Для того, чтобы применить эту систему, сначала определите желаемый минимальный интервал времени между отелом и первым осеменением, затем всех коров, превысивших этот интервал за последнюю неделю, впишите в день 1 процедуры. Во многих хозяйствах это осуществляется легко, сверившись с журналом отелов. Например, если минимальный интервал между отелом и первым осеменением определен в 50 дней, то день 1 процедуры охватит всех коров, которые отелились 50-56 дней назад. Всем этим коровам в день 1 будет введен простагландин, за ними будет проводиться наблюдение и когда они придут в охоту, их осемят. Тем коровам, которые не были осеменены к 8 дню, введут вторую инъекцию простагландина вместе со следующей группой коров, которым придет время для введения простагландина. Наблюдение за признаками охоты и осеменения будут длиться до 15 дня. К этому дню все коровы должны быть осеменены. Поэтому любая неосемененная корова должна быть внесена в список ветеринарного врача, чтобы он выяснил причины отсутствия половой активности.

В целом, эта программа позволяет производителям молока избежать коротких интервалов между отелами, решить

проблемы при выявлении половой охоты и обнаружить проблемных коров, чтобы им была оказана своевременная ветеринарная помощь. Особое внимание необходимо обратить на день недели для проведения инъекций, так как основная масса осеменений будет происходить через три-четыре дня.

Через несколько лет многие программы, подобные описанной выше, станут обычной частью управления воспроизводством.

Синхронизация на основе GnRH

Протокол, основанный на GnRH, объединяет использование гонадотропин релиз гормон (GnRH) и простагландин (PG) для эффективной синхронизации половой охоты и контроля за овуляцией у скота. Эти протоколы продемонстрировали свою эффективность на взрослых коровах, но не так эффективны на телках. Эти синхронизирующие препараты используются по предписанию и должны приобретаться через ветеринарного врача. Наиболее распространенными продуктами на основе GnRH являются Cystorelin[®], Factri[®] и Fertagyl[®]. Наиболее распространенными протоколами на основе GnRH являются следующие:

GnRH-PG

Этот способ синхронизации заключается в введение инъекции GnRH (2 мл внутримышечно) на день 0 (день, избранный вами как начало), затем инъекции простагландина на день 7. После введения простагландина через 48-72 часа коровы должны прийти в охоту. Однако, иногда половая охота может наступить через 96-120 часов после инъекции. Эта система вызывает фертильную половую охоту у коров, у которых после отела половые циклы еще не наступили. Результаты проведенных исследований показали, что при использовании этой системы в половую охоту входит на 12,7% коров больше, чем при системе простагландина (2 инъекции), а уровень оплодотворения был выше на 10,5%. Однако, для того, чтобы у коров начались половые циклы, должно пройти достаточно времени после их отела. Этот протокол требует трехкратной работы со скотом, включая осеменение. При использовании этого протокола определенный процент коров (5-15%) будет демонстрировать признаки эструса или половой охоты между инъекциями GnRH и PG, тем самым снижается количество коров, которые будут реагировать во время действительного периода осеменения.

GnRH-PG

GnRH

Простагландин

День 0

День 7

Наблюдение за половой охотой и ИО

Ovsynch

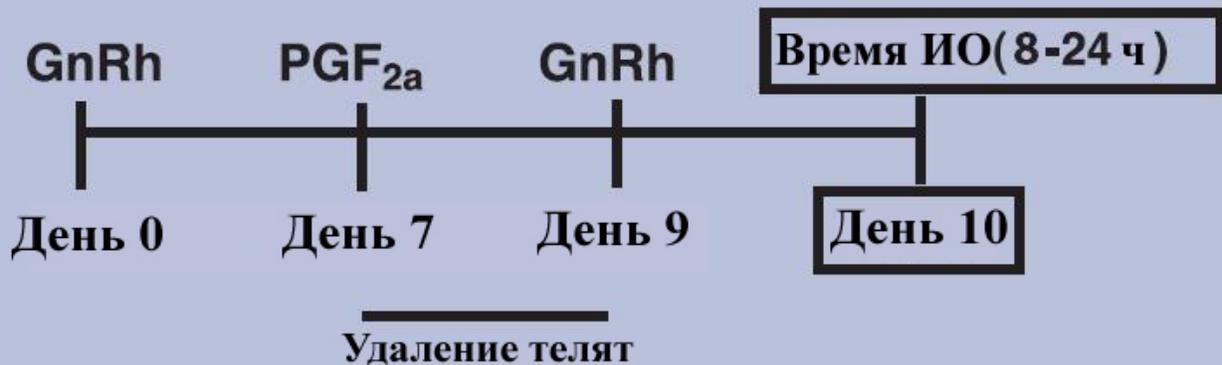
Протокол Ovsynch эффективен для применения в программах синхронизированного ИО как для молочного, так и для мясного скота. Этот протокол заключается в введении GnRH в день 0, инъекции PG в день 7 и второй инъекции GnRH в день 9. Все коровы будут осеменены в одно время примерно через 8-24 часа после второй инъекции GnRH. Этот протокол требует четырехкратной работы со скотом, включая осеменение. Однако, так как это является осеменением в установленное время, выявление признаков половой охоты не требуется. С этим протоколом синхронизации можно использовать временное удаление теленка. Этот способ эффективен для стимуляции начала половой охоты у большего процента лактирующих коров. Согласно этому протоколу, телята должны быть забраны от коров на время инъекции PG (день 7) и возвращены назад на день 9, время второй инъекции GnRH. Телята должны содержаться в сухом помещении с хорошим

дренажом и быть обеспеченными чистой водой, высококачественным сеном и кормом в течение 48 часов.

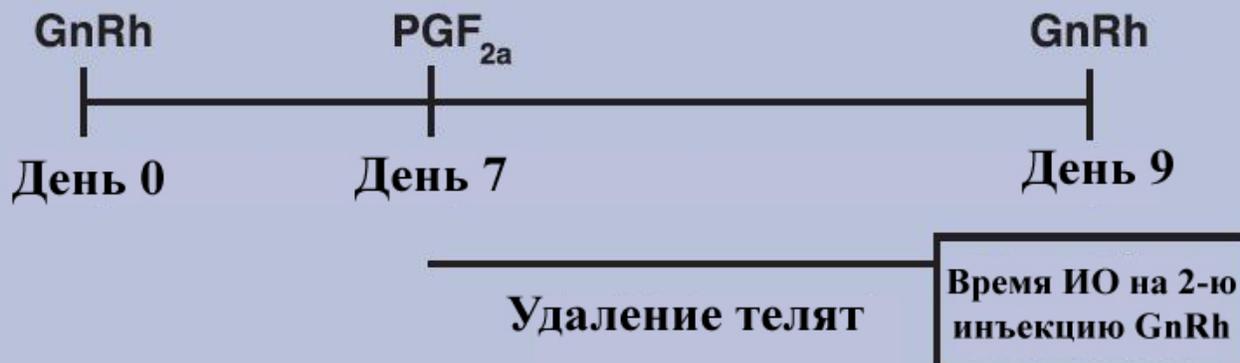
Co-Synch

Протокол Co-Synch подобен протоколу Ovsynch и также эффективен для программ синхронизации ИО для молочного и мясного скота. Согласно этому протоколу, GnRH вводится в день 0, затем в день 7 – инъекция PG. В это же время используется временное удаление телят. Телята забираются от коров на период в 48 часов. В день 9 вводится вторая инъекция GnRH и во время этой инъекции все коровы одновременно осеменяются. Эта система требует трехкратной работы со скотом, включая осеменение. Однако, так как это является осеменением в установленное время, выявление признаков половой охоты не требуется.

Ovsynch



Co-Synch



МГА-GnRH-PG (коровы)



МГА-GnRH-PG

Эта система синхронизации объединяет в себе преимущества системы GnRH-PG с прогестерон содержащим меленгестрол ацетатом (МГА). При помощи ее можно также значительно снизить процент коров, которые приходят в охоту между инъекциями GnRh и PG (до 15% коров демонстрируют признаки между этими инъекциями). Исследования показали, что коровы, которым давали МГА в течение 14 дней до введения GnRH, не демонстрировали никаких признаков эструса до введения PG. Это значительно облегчает проведение программы синхронизированного ИО. Результаты исследований говорят, синхронизация половой охоты у коров по протоколу МГА-GnRh-PG была лучше, чем у коров по протоколу GnRH-PG.

Этот протокол включает в себя кормление коров рационом с МГА (0,5 мг МГА на голову в день) в течение 14 дней, затем МГА из рациона исключается. Инъекция GnRH делается в день 24, а PG – в день 31. Затем за коровами проводится наблюдение на наличие признаков половой охоты и проводится осеменение. Результаты исследований говорят, что больше 80% коров должны демонстрировать признаки охоты между 48 и 90 часами. Этот протокол может быть видоизменен для использования на телках простым изменением времени введения GnRh и PG. Для телок МГА будет даваться в течение 14 дневного периода, а исключаться из рациона на 15 день. GnRH вводится в день 26, а PG – в день 33. Этот протокол требует трехкратной работы со скотом, включая осеменение.

МГА-GnRH-PG (телки)



7-11 Synch



7-11 Synch

Для мясного скота был разработан сокращенная версия протокола МГА-GnRH-PG. Этот протокол состоит из укороченного периода кормления МГА – всего 7 дней, введения PG в день 7, затем инъекции GnRH в день 11 и инъекции PG в день 18. Затем за скотом проводится наблюдение на наличие признаков половой охоты и проводится осеменение. Протокол требует четырехкратной работы со скотом, включая осеменение.

Каждый из МГА-GnRh-PG протоколов может быть слегка изменен для обеспечения выполнения синхронизированного ИО. При помощи каждого из этих протоколов вместо проведения наблюдений на наличие признаков половой охоты (эструса), через 72 часа после второй инъекции PG можно ввести вторую инъекцию GnRH. Сразу после этой отдельной инъекции весь скот можно одновременно осеменить.

Синхронизация при помощи CIDR

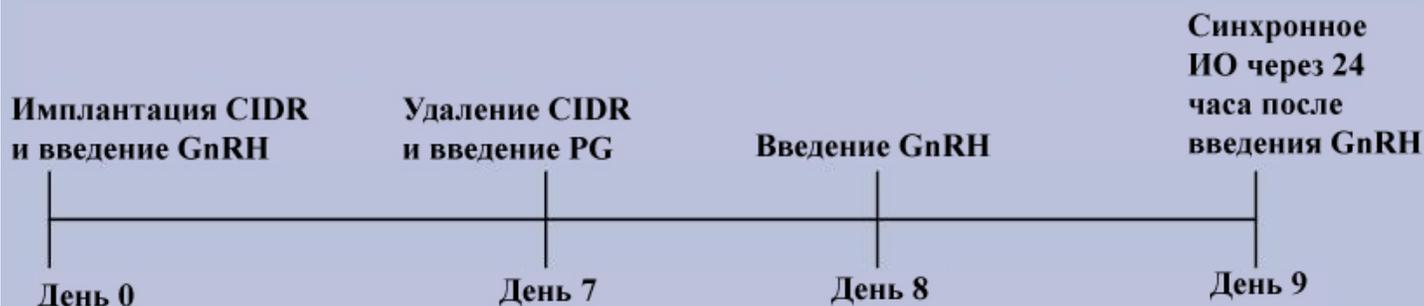
Приспособление CIDR (контролируемое внутреннее выделение препарата) – это внутривлагалищный имплантант, содержащий гормон прогестерон. Технология CIDR открывает новые возможности в методах синхронизации половой охоты и подобна по своему действию на прежний продукт «Синхро-мейт-Б». CIDR является синхронизирующим продуктом, не требующий предписаний, и который состоит из наполненной натуральным прогестероном нейлоновой сердцевинки, помещенной в силиконовую форму. Для обеспечения эффективности программ синхронизации половой охоты имплантанты CIDR используются вместе с GnRH и PG.

Технология CIDR получили разрешение FDA на использование на коровах и телках мясных пород, а также на телках молочных пород. На время подготовки этой публикации разрешения на применение на дойных коровах получено еще не было.

Как проводить имплантацию

Устройство CIDR при помощи аппликатора помещается во влагалище животного. Имплантант CIDR имеет на

Синхронизация при помощи CIDR



одном конце крылышки, которые складываются при введении во влагалище. На противоположном конце устройства имеется нейлоновая нитка голубого цвета, которая выступает из влагалища. Эта нейлоновая нитка выполняет две функции: 1) она позволяет владельцу видеть, находится ли устройство на месте во время периода синхронизации, и 2) она обеспечивает легкое удаление устройства по окончании периода синхронизации. Крылышки на внутреннем конце устройства после введения его во влагалище раскрываются и упираются в его стен-

ки. Таким образом, CIDR удерживается на месте в течение периода синхронизации.

Во время имплантации устройства (день 0) для стимуляции фолликулярной овуляции вводится инъекция GnRH, что обеспечивает новую волну фолликулярного роста. Гормон вводится внутримышечно при помощи иглы (38 мм, №16-18). Устройство CIDR удаляется в день 7 и в это же время вводится инъекция PG.

Резюме по системам синхронизации половой охоты

Система	К-во инъекций	Выявление охоты	Решение	К-во дней ИО	К-во операций с скотом	Осеменение только коров, находящихся в охоте
Система разовых инъекций	1	11 дней	Да	11	2	Да
Система двукратных инъекций с выявлением половой охоты	2	5 дней	Нет	5	3	Да
МГА/Простагландин	1*	5 дней	Нет	5	2	Да
GnRH-PG	2	5 дней	Нет	5	3	Да
Ovsynch	3	Отсутствует	Нет	1	4	Нет
CO-Synch	3	Отсутствует	Нет	1	3	Нет
МГА-GnRH-PG	2*	5 дней	Нет	5	3	Да
7-11 Synch	3**	5 дней	Нет	5	4	Да
CIDR с выявлением половой охоты	2***	5 дней	Нет	5	3	Да
CIDR без выявления половой охоты	3***	Отсутствует	Нет	1	4	Нет

* Плюс 14 дней на кормление МГА

** Плюс 7 дней на кормление МГА

*** Плюс имплантация и удаление CIDR

Протокол синхронизации CIDR

Программу синхронизации при помощи CIDR можно начать, когда скот находится на любом этапе полового цикла. Комбинация из натурального прогестерона, гонадотрофин релиз гормона и PG позволяет достигнуть сжатой программы синхронизации половой охоты и овуляции. CIDR вводится во влагалище коровы на день 0, в это же время делается инъекция GnRH. В день 7 CIDR удаляется из влагалища путем легкого нажатия на нейлоновую нитку. Во время удаления корове или телке делается инъекция PG. У отдельных особей в течение следующих 96 часов могут наблюдаться признаки половой охоты, согласно которым проводится осеменение, или можно использовать синхронное осеменение. Для этого в день 8 коровам или телкам вводится GnRH и через 8 часов проводится массовое осеменение. Другим вариантом синхронного ИО может быть введение второй инъекции GnRH через 24 часа после удаления CIDR (день 9) и проведение массового осеменения во время введения GnRH.

Срабатывает независимо от стадии цикла

Использование прогестероновых имплантантов CIDR является эффективным для синхронизации половой охоты независимо от стадии полового цикла, на котором могут находиться здоровые животные на время введения CIDR. Использование этих имплантантов на начальной стадии полового цикла (день 1 - 7) подавляет формирующееся желтое тело, что приводит к быстрому снижению производства прогестерона. Прогестерон, выделяемый из CIDR, не позволяет яичникам начать новый цикл до тех пор, пока имплантант не будет удален.

Использование имплантанта CIDR после 7 дня полового цикла не вызовет регрессии желтого тела. Однако, ко времени удаления имплантанта у животных, которые находились во второй половине цикла (диэструса), произойдет естественная регрессия желтого тела, а у тех, которые находились в первой половине диэструса, в ответ на введение PG произойдет его регрессия. Прогестерон, выделяемый имплантантом, снова будет задерживать приход животного в половую охоту, пока имплантант не будет удален.

Поэтому при помощи CIDR могут быть обработаны все животные с циклами независимо от стадии, на которой они находились на момент его введения. Этот протокол обеспечивает прекрасный результат по приходу в половую охоту большого процента обработанных животных, а также предоставляет возможность проводить осеменение на основе признаков половой охоты или использовать программу синхронного ИО.

Общепринятые заблуждения

Рассмотренные протоколы синхронизации половой охоты – простагландин, МГА, GnRH и CIDR – являются огромными достижениями для разведения молочного и мясного скота, но не могут творить чудеса.

Важно, чтобы ваша программа синхронизации половой охоты основывалась на реалистических прогнозах. Большинство недоразумений, касающихся синхронизации охоты, возникают из-за недостаточной информированности о возможностях этих препаратов. Нижеследующие разъяснения помогут вам разобраться со многими общепринятыми заблуждениями.

«Можно сократить интервал между отелом и следующим осеменением». Простагландин не ускорит приход коров после отела в половую охоту. Коровы должны пройти нормальный восстановительный период и начать свои половые циклы до введения препаратов.

«Можно автоматически сократить сезон отела». До тех пор, пока в течение ряда лет не будет практиковаться строгая выбраковка, коровы с поздними отелами такими и останутся. Они не будут включаться в программу синхронизации охоты, так как их циклы не начнутся в необходимое время. Что же касается пригодных коров, то программа синхронизации охоты при помощи простагландина подготовит большее количество коров в начале случайного периода и обеспечит их отел примерно в одно время.

«Не нужно будет проводить выявление признаков охоты». Это утверждение верно только для случаев использования простагландина, если избрана система двухразовых инъекций с установленным временем осеменения. Протоколы Ovsynch CO-Synch разработаны непосредственно для ИО в установленное время, такую же возможность предоставляет и протокол CIDR. Но какие другие системы не рассматривались, рекомендуемым методом является осеменение, основанное на выявлении признаков охоты. Важно понимать, что осеменение в установленное время должно использоваться только тогда, когда достаточно высока степень уверенности в том, что большая часть коров находится в половой охоте. Выявление признаков половой охоты поможет определить тех животных, у которых охота наступает рано или поздно, или вообще нет.

«Если осеменить коров в сжатые сроки, то такие же сжатые сроки они и отелятся». Это неверно. Для животных, осемененных в один и тот же день, нормальные сроки отела составляют ± 10 дней от расчетной даты отела.

Какая система вам подходит?

Перед тем, как принять решение о синхронизации охоты в вашем стаде, вы можете определить потенциальные результаты и расходы, заполнив специальные формы, которые можно получить в ABC.

Если результаты окажутся благоприятными, то следующим шагом должен стать выбор системы, которая лучше всего отвечает вашим требованиям. Необходимо взвесить преимущества и альтернативы каждой системы с точки зрения ее стоимости, ее потребности ко времени, оборудованию и трудовым затратам.

Чтобы сравнить разные системы одним взглядом, рассмотрите сводную таблицу на странице 3-23.

Организационные вопросы управления

Хорошая организация управления важна как и для успешной программы синхронизации охоты, так и для любой успешной программы ИО. Многие вопросы организации управления стадом направлены на осуществления обеих программ.

Успех программы синхронизации охоты или планового осеменения зависит от нескольких факторов, к которым относятся условия, влияющие на половые циклы, выявление признаков охоты, трудовые затраты на осеменение, оборудование, идентификацию и отел.

Приведенная ниже информация касается больших групп животных как мясного, так и молочного направлений продуктивности.

Процентная вероятность наступления половой охоты после отела

Интервал после отела (дней)	Упитанность		
	Плохая	Средняя	Хорошая
30	3	7	13
40	19	21	31
50	34	45	42
60	46	61	91
70	55	79	96
80	62	88	98
90	66	92	100

Условия, влияющие на половые циклы

Программа синхронизации охоты будет успешной только в том случае, если высокий процент животных, включенных в программу, будет иметь циклы. Достижение высоких показателей до начала обработки животных требует высокого уровня организации управления стадом.

Коровы и телки мясных пород. Факторы, влияющие на циклическую активность, разные для взрослых коров, первотелок и непокрытых телок.

Способность коров возобновлять половые циклы после отела, в основном, зависит от двух факторов – отдыха после отела и упитанности при отеле. Приведенная на этой странице таблица показывает, что чем лучше упитанность коровы и чем длиннее послеотельный интервал, тем больше вероятность, что корова придет в охоту. (См. главу 7, *Плодовитость и репродуктивное здоровье стада*).

Если, например, коровы имели на время отела хорошую упитанность, то в целом по крайней мере через 60 дней после отела последней коровы более 90% коров начнут циклы.

Правильное кормление после отела также очень важно, так как потребность кормящей коровы в питательных веществах почти удваивается. Для достижения наилучших результатов кормление коров после отела должно обеспечивать прирост в весе. (См. главу 18, *Кормление*).

Как правило, первотелкам требуется больше времени, чтобы начать циклы после отела, чем взрослым коровам. Это объясняется тем, что потребляемый ими корм должен поддерживать их собственный рост и производство молока для теленка. При хорошем кормлении период восстановления после отела может несколько сократиться. Но для того, чтобы улучшить показатели, касающиеся начала половых циклов, им должно быть уделено особое внимание.

За несколько месяцев до отела и во время случного периода телки должны быть отделены от более взрослых коров для того чтобы обеспечить им соответствующее кормление. Их упитанность должна быть средней или хорошей. И, как и непокрытые телки, они должны осеменяться за две-три

недели до осеменения основного стада, чтобы у них было больше времени для возобновления циклов после первого отела.

Телки мясных пород. У непокрытых телок сроки начала половых циклов зависят от трех факторов: возраста, веса и породы. У большинства телок мясных пород половые циклы начинаются, как правило, не раньше 13-месячного возраста.

Более того, непокрытые телки должны достичь минимального веса, указанного в таблице на странице 15-6. Например, 90% непокрытых телок ангусской породы на время начала половых циклов должны набрать 295 кг. Однако при этом весе лишь 55% телок симментальской кроссбредной породы обычно начинают свои половые циклы.

Для того, чтобы непокрытые телки телились раньше коров основного стада, они должны осеменяться в более раннем возрасте. Как и в случае со взрослыми коровами и первотелками особое внимание должно уделяться их кормлению, чтобы обеспечить больший процент животных с циклами и реагирующих на синхронизирующие препараты.

Телки молочных пород. Возраст, вес и порода молочных телок также являются наиболее важными факторами, влияющие на начало у них половые циклы.

Если телки получали соответствующее кормление, большинство из них достигнет половой зрелости к 13-14-месячному возрасту. Недокормленные телки, вес которых значительно ниже указанного в таблице, не будут так хорошо реагировать на действие синхронизирующих препаратов.

Выявление признаков половой охоты

Длительность выявления признаков половой охоты зависит от избранной системы.

Оно может быть ограничено несколькими днями после инъекции или удаления и имплантанта, полностью исключено при осеменении в установленное время или продлено на более длинный период, который включает выявление признаков охоты как перед осеменением, так и после введения инъекции.

Когда выявление признаков охоты является частью программы синхронизации или планового осеменения, оно должно проводиться особо тщательно, так как большого числа животных охота наступает одновременно. Например, до 60% животных, включенных в программу с использованием простагландина, могут проявить признаки охоты на третий день после инъекции. При использовании других систем синхронизации пик половой активности будет наблюдаться через 36-52 часа после инъекции простагландина или удаления имплантанта CIDR.

Основные концепции надлежащего выявления признаков половой охоты применимы также и к ее синхронизации.

Трудовые затраты

Синхронизация охоты помогает животноводам установить более эффективную с точки зрения затраченного времени и труда программу ИО. Но во время периода осеменения трудовые затраты могут возрасти, а фактических часов работы может потребоваться больше, чем при 21-дневном случном периоде. Чем больше животных включено в программу, тем больше труда потребуется во время периода осеменения.

Во время случного периода помощь потребуется для следующих работ:

Осеменение. Работая с большим количеством скота,

техники-осеменители испытывают большие нагрузки, особенно в начале случного периода. Один техник может осеменить от 20 до 50 коров за день в зависимости от своего опыта. Поэтому может потребоваться несколько техников.

Размораживание спермы, подготовка инструментов для ИО и ведение учета. Когда в программу включено много животных, то все эти работы должны выполняться не техником, а его помощником.

Перемещение скота. Для наибольшей производительности при перемещении животных потребуется дополнительное количество работников.

Выявление признаков половой охоты. Количество часов и работников, требуемых для выявления признаков охоты зависит от размеров стада и выбранной системы синхронизации охоты.

Если используется осеменение в установленное время, то выявление признаков охоты не проводится. Однако, бывают моменты, когда потребность в рабочей силе оказывается еще более интенсивной. Например, если необходимо осеменить 100 голов скота за 4 часа, то необходимо обеспечить достаточное количество рабочей силы для обработки и осеменения 25 голов в час. Количество животных, включенных в такую программу, не должно быть таким большим, что их нельзя будет осеменить в назначенный период времени. Кроме того, инъекции скоту следует делать утром, чтобы период осеменения не выпал на поздний вечер.

Оборудование и сооружения

Существующее оборудование и сооружения для ИО могут быть вполне пригодными для программы планового осеменения или синхронизации, но они должны быть в состоянии выдержать нагрузки, когда за короткий период времени через них пройдет большое количество скота.

Часто возникает необходимость в устройстве дополнительных загонov, что зависит от количества включенных в программу животных и используемого типа системы. Если избрано осеменение в установленное время, то загонv должны быть достаточно большими, чтобы вместить всех включенных в программу животных. (См. главу 17, *Сооружения и оборудование*.)

Идентификация

Соответствующая идентификация животных поможет в осуществлении любой программы, основанной на выявлении признаков половой охоты. Это очень важно для извлечения максимального преимущества ИО. (См. посвященные идентификации разделы главы 6, *Ведение записей по осеменению*.)

Период отела

Программа синхронизации или планированного осеменения приведет к сокращенному периоду отела, что может помочь владельцу стада более внимательно следить за отелами и оказывать содействие при трудных родах.

Использование системы синхронизации половой охоты не означает, что все животные отеляться за 1-2 дня; и хотя период осеменения относительно короток, сезон отела таким коротким не будет. В целом, отел длится 20 дней, ± 10 дней. Но и в этом случае сезон будет значительно короче, чем при обычной системе осеменения.



ВЫВОДЫ

В течение примерно 18 часов во время каждого полового цикла непокрытые коровы и телки становятся сексуально восприимчивыми. Этот период называется половой охотой. Самым верным признаком половой охоты коровы является то, что она позволяет другим животным делать на себя садку, оставаясь при этом неподвижной.

Другие признаки охоты, на которые следует обращать внимание, включают напрыгивание на других коров, не обязательно находящихся в охоте, взъерошенная шерсть на корне хвоста, обнюхивание и трение мордой других животных, более частое мычание, прозрачная слизь, стекающая из вульвы на хвост или бедра, и влажная, слегла набухшая вульва. На второй, третий или четвертый день после охоты можно заметить кровяные выделения. Это не признак охоты. Это всего лишь означает, что корова или телка была в охоте несколько дней назад.

Для того, чтобы определить какие именно животные находятся в охоте, ведите наблюдение за своим мясным или молочным стадом дважды в день – как можно раньше утром и как можно позже вечером. Для достижения наивысшего уровня оплодотворения коров следует осеменять в последних двух третьих периода стоячей охоты, или в течение нескольких часов после ее окончания.

Последние исследования показали, что осеменение молочных коров по системе «один раз в день», а не по правилу «утро-вечер», дает сравнимые результаты и для многих хозяйств является более эффективным.

Данные научных исследований, выполненных ABS, содержат достаточно сведений «сроках» ИО, в частности, о концепции, предусматривающей достаточную продолжительность допустимых сроков осеменения.

Определить действительное время начала охоты сложно, особенно у коров, у которых охота начинается ночью, если только не используются электронные детекторы садок, как HeatWatch. Поэтому точное определение времени для осеменения практически невозможно.

Таким образом, осеменение, проведенное в течение 24 часов после того, как были замечены первые признаки охоты, возможно является наилучшим и наиболее практическим (причем предпочтительно проводить осеменение во второй половине указанного периода времени).

Для того, чтобы помочь работникам молочных ферм выявлять охоту, было разработано несколько приспособлений.

Система электронного детектора садок HeatWatch была разработана для точного определения как начала половой охоты, так и длительности половой активности. Эта информация подается программным обеспечением HeatWatch в виде специальных отчетов.

Детектор садки Камаг представляет собой пластмассовое устройство, которое приклеивается корню хвоста коровы, приходящей в охоту. При продолжительном давлении, оказываемым делающим садку животным, белый цвет детектора превращается в красный.

На многих больших молочных фермах сейчас применяют ежедневное нанесение меток мелом на хвост. Тесты на содержание прогестерона в молоке могут также использоваться в качестве вспомогательного средства для выявления охоты, а также проверки ее точности. И, конечно, ведение учета и идентификация играют важнейшую роль для успешного выявления признаков половой охоты.

Как у мясного, так и у молочного скота сроки начала половых циклов определяются возрастом и весом телок. Как правило, большинство телок готово к осеменению в возрасте 13-14 месяцев, хотя возможны некоторые различия в зависимости от породы и условий содержания. После отела коровам необходимо дать, по крайней мере, 40-дневный отдых перед следующим осеменением.

Синхронизация половой охоты позволяет животноводам контролировать наступление охоты и овуляции у коров и телок с нормальными половыми циклами.

Половая охота (эструс) наступает в день 1, затем с дня 2 по день 4 или 5 корова или телка будет находиться на стадии формирования желтого тела. С дня 6 по 17 происходит окончательное формирование желтого тела. С дня 17 или 18 по 21 желтое тело регрессирует. В конце этого периода корова или телка с регулярными половыми циклами приходит в охоту естественным путем.

Системы синхронизации половой охоты могут использоваться для эффективного контроля над половыми циклами животных без вредного воздействия на его плодовитость и общее состояние здоровья.

Простагландин можно использовать для коров и телок как мясных, так и молочных пород. Введение простагландина коровам со сформированным желтым телом (обычно это животные, находящиеся на 6-17 дне своего цикла) приведет к его преждевременной регрессии. Через 2-5 дней у животных наступит охота и овуляция.

Многие разведенцы мясных пород скота получают прекрасные результаты, применяя систему одноразовых инъекций простагландина. Первые пять дней графика являются обычной программой ИО по выявлению признаков половой охоты и осеменения. Затем, на шестой день принимается решение, вводить или нет простагландин остальным животным. Если процент животных, подлежащих осеменению, удовлетворителен, а стоимость препарата считается приемлемой, то делается инъекция и остальным животным. Период осеменения продолжается еще на пять дней выявления признаков охоты и осеменения.

Существуют также другие системы применения простагландина для мясного скота, которые могут больше отвечать требованиям конкретной ситуации и целям владельца. Применяя систему двухкратных инъекций, возможно привести в охоту всех животных с циклами за 5 дней. Также можно использовать комбинированную систему, включающую выявление признаков охоты и осеменения в установленное время. А выявление признаков половой охоты в период, предшествующий осеменению, будет гарантией того, что инъекции будут сделаны только тем животным с циклами, независимо от того, используете ли вы систему одноразовых или двухкратных инъекций.

Для молочных пород скота эффективными являются пальпация или система одноразовых или двухкратных инъекций. Программы применения простагландина в воспроизводстве могут быть приспособлены для использования на молочных хозяйствах.

Простагландин может использоваться в комбинации с другими синхронизирующими охоту препаратами для эффективного контроля за половой охотой. Использование простагландина вместе с МГА помогает синхронизировать охоту в сжатые сроки у коров и телок. Протокол GnRH-PG является простым и эффективным методом синхронизации охоты у коров. Однако, не рекомендуется использовать его для телок.

При использовании второй инъекции GnRH в базовом протоколе GnRH-PG, как Ovsynch и Co-Synch, как вариант можно рассматривать ИО в установленное время. Ovsynch эффективен и пригоден для молочной отрасли, тогда как Co-Synch было бы более разумно использовать в мясном животноводстве.

Синхронизация охоты при помощи имплантанта CIDR является одним из последних достижений в создании препаратов, предназначенных для контроля за половыми циклами. Протокол CIDR объединяет использование вагинального прогестеронового имплантанта с GnRH и простагландином. Этот протокол оказался достаточно эффективным для программ, основанных на выявлении признаков охоты, и для ИО в установленное время. Уровень синхронизации охоты составлял более 90%, а уровень оплодотворенности у коров с нормальными циклами 60% и выше.

Пожалуй, самым важным фактором успешной программы синхронизации охоты является большое количество животных с половыми циклами. Способность коров возобновлять циклы после отела главным образом зависит от отдыха после отела и упитанности на время отела. Возраст, вес и порода определяют сроки начала половых циклов у телок.

Самоконтроль

1. Когда лучше всего проводить осеменение, чтобы добиться максимальной степени оплодотворения?
2. Гормон эстроген вызывает у коров и телок физиологические и психологические изменения, называемые половой охотой. Что является ее единственным и безошибочным признаком?
3. Назовите вторичные признаки охоты.
4. При проверке ваших коров сегодня вы заметили, что хвост и бедра одной коровы испачканы кровавой слизью. Нужно ли ее немедленно осеменить? Да или нет, объясните.
5. Опишите существующие типы приспособлений для выявления охоты.
6. Приспособления для обнаружения охоты должны использоваться только как дополнение к визуальным наблюдениям. Сколько времени в течение рабочего дня вы должны уделять наблюдению за признаками охоты?
7. Упитанные телки обычно проявляют первые признаки охоты к 9-11 месяцам, затем через каждые 21 день у нестельных телок происходят половые циклы. Во все ли охоты можно осеменить коров и телок?
8. Когда лучше всего осеменить телок? Через какое время после отела необходимо осеменить коров?
9. Старое правило «утро-вечер» гласит, что коровы, у которых первые признаки охоты были обнаружены утром, должны осеменяться под вечер того же дня, а коровы, впервые замеченные в охоте после полудня, должны осеменяться на следующее утро. Эффективно ли осеменение, проводимое раз в день? Почему?

10. *Учитывая трудности точного определения начала охоты, какого наиболее практичного правила следует придерживаться при проведении осеменения, основанного на первых признаках половой охоты?*
11. *Какие особенности управления содержанием стада необходимо учитывать при выборе программы осеменения раз или два раз в день?*
12. *На какой стадии или стадиях полового цикла эффективен простагландин? Как он влияет на цикл?*
13. *При увеличении процента половых циклов в стаде возрастут, снизятся или останутся без изменений возможные затраты на препарат в расчете на одного теленка, полученного в результате ИО?*
14. *Объясните, как система одноразовых инъекций предотвращает обработку стада с плохими половыми циклами?*
15. *При системе двухразовых инъекций все животные с циклами приходят в охоту в течение пяти дней после второй инъекции. Почему это происходит?*
16. *В своем стаде вы используете комбинированную систему двухразовых инъекций, включающую и выявление половой охоты, и осеменение в установленное время. Через 76 часов после выявления охоты и осеменения вы чрезвычайно разочарованы количеством коров с признаками охоты. Что вы должны сделать?*
17. *Для того, чтобы включить 100% коров в программу планового осеменения, включающую пальпацию яичников, вам необходимо сделать коровам две инъекции простагландина. Когда их необходимо делать и почему препарат эффективен только в эти два периода?*
18. *Как вы считаете, какие преимущества использования пальпации яичников в программе синхронизации охоты телок молочных пород? А какие программы без пальпации яичников?*
19. *Какое предназначение имплантанта CIDR?*
20. *Почему для синхронизации половой охоты может использоваться имплантант CIDR вне зависимости от предыдущей стадии полового цикла?*
21. *Допустим, к примеру, что на время отела ваши коровы были хорошо упитанными. Вы хотите осуществить программу синхронизации половой охоты, вы хотите убедиться, что по крайней мере 90% из них до начала программы имеют половые циклы. Через сколько дней после отела последней коровы следует начать осеменение? А как быть в том случае, если упитанность ваших коров после отела была средней?*

©2002 ABS Global, Inc. All Rights Reserved.

Определение места для введения спермы

Мишенью техника-осеменителя является место соединения шейки матки с телом матки. Успешное выполнение искусственного осеменения во многом зависит от вашего умения провести катетер через шейку матки и ввести семя в это место.

Для того, чтобы попасть в «мишень», вам следует выполнить ряд механических действий. Каждое действие должно выполняться точно и сочетаться в особом порядке с другими действиями.

Для примера, который поможет вам понять то, насколько важными являются точность и последовательность, представьте, что вы меняете автомобильную шину. Вы знаете, что невозможно затянуть гайку, поворачивая ее налево. И что нельзя снять шину, пока колесо не снято со ступицы. Чтобы поменять шину, вы должны выполнить ряд действий в определенном порядке. Точно также, ключом к успешному искусственному осеменению является изучение и выполнение процедур, которые последовательно описаны в этой главе.



Подготовка к поиску места

Рука в прямой кишке
Катетер для осеменения

Как манипулировать шейкой матки

Избегание попадания в глухие карманы
Прохождение тупиков
Необычные формы и положения шейки матки
Остановка у места введения семени

Что делать, если корова стельная?

ВЫВОДЫ

САМОКОНТРОЛЬ

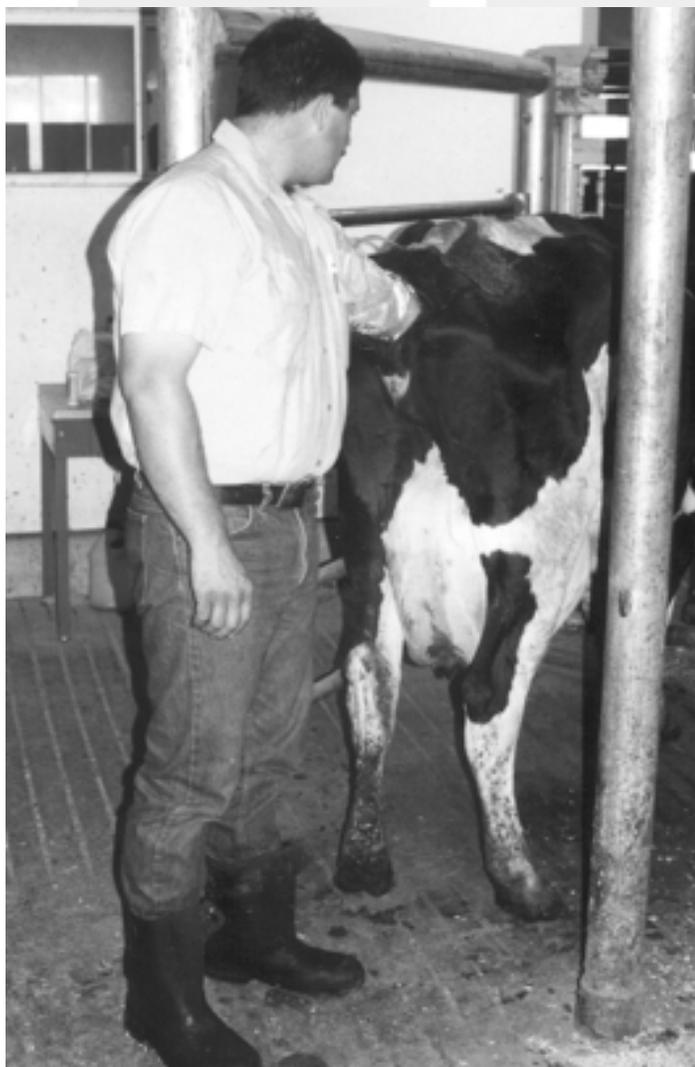
Подготовка к поиску места

Как говорилось ранее, вам придется манипулировать шейкой матки рукой, находящейся в прямой кишке. Выберите, какой рукой вам будет работать удобнее. Правша, вероятнее всего, будет использовать внутри коровы левую руку, а левша, возможно, – правую.

Всегда надевайте длинные, достигающие плеча, одноразовые перчатки, а ногти должны быть коротко острижены. С короткими ногтями пальцы становятся более чувствительными, и так будет безопаснее для вас и для прямой кишки коровы. Также одевайте спецодежду, которая обеспечит лучшую защиту для катетера в любое время года.

Недавно было доказано, что лейкоз крупного рогатого скота может перенестись очень маленьким количеством крови от зараженной коровы в прямую кишку коровы, восприимчивой к заболеваниям. *Если в стаде очень часты случаи заболевания лейкозом или проводится жесткая программа борьбы с ним, для предотвращения его распространения при каждом осеменении используйте новые одноразовые полиэтиленовые перчатки.*

Приступив к работе внутри коровы, избавьтесь от отрицательных эмоций. Расслабьтесь. Локти, плечи, бедра и колени не должны быть напряжены. Фактически, вы должны опереться о корову, а она должна вас поддерживать.



Стойте, находясь за коровой, немного в стороне

Всегда, находясь позади коровы, стойте немного в стороне. Это даст вам возможность расслабить плечи, а также защитит вас от опасных ударов копытами. В расслабленном состоянии вам будет легче следовать за движениями коровы и переступать вместе с ней.

Перед тем, как ввести заряженный катетер во влагалище, держите его в теплом, чистом и защищенном от солнца месте. Многие находят наиболее легким и удобным способом защитить катетер, держать его под рубашкой или комбинезоном до тех пор, пока он не понадобится.

Рука в прямой кишке

Следующим шагом является введение руки в прямую кишку. Перед введением руки внутрь, нанесите небольшое количество смазки для ИО компании ABS или гелем К-У на руку в перчатке. *Не используйте мыло и моющие вещества или смазки, содержащие дезинфицирующие вещества.* Они приводят к раздражению прямой кишки коровы и очень губительны для спермы. **Не используйте в качестве смазки навоз.**

Мягкими движениями помассируйте анальную зону, чтобы расслабить мышцы. Затем, введите в анальное отверстие сначала один, а потом несколько пальцев, сложенные вместе. Сложив пальцы конусом и натягивая хвост коровы для создания равной и противоположно направленной силы, вы сможете протолкнуть свою руку через анус в прямую кишку.

Как только кисть окажется внутри, разожмите пальцы, надавите вниз и сделайте несколько веерообразных движений в из стороны в сторону. Это поможет вам определить размер тазовой полости. Особое внимание обратите на передний край основания таза, который называется кромкой таза.



Чтобы протолкнуть руку через анальное отверстие в прямую кишку, сперва сложите конусом ваши пальцы. Затем свободной рукой потяните хвост коровы для создания равной противоположно направленной силы.

Обнаружение шейки матки



Когда кисть руки проникнет в прямую кишку, начинайте делать веерообразные движения из стороны в сторону. Кончиками пальцев надавите вниз к основанию таза в средней части тазовой кромки.

Продолжая прокручивающие движения, кончиками пальцев надавите вниз к основанию таза где-то по середине кромки таза. Обычно здесь расположена шейка матки. Если вам не удалось ее найти, повторите эту же процедуру за кромкой таза, а за тем перед ней.

Если фекалии мягкие, то можно, в какой-то степени, не обращать на них внимание. Но в некоторых случаях, вам придется их удалить. Удалите лишь то количество, необходимое для успешного выполнения манипуляции.

Избегайте чрезмерных возвратно-послупательных движений, которые позволяют воздуху проникать в прямую кишку, тем самым ее надувая. Если это произойдет, то работать через ректальную стенку станет невозможным. Воздух следует удалить.

Иногда, легкое похлопывание по стенке прямой кишки заставляют корову напрячься и вытолкнуть воздух. Более действенный способ удалит воздух – дотянуться до переднего края вздувшегося участка, осторожно обхватиться за складку на ректальной стенке и медленно потянуть на себя. Воздух будет выходить вдоль руки. Анальная мышца-сфинктер вокруг вашей руки предотвратит повторное попадание воздуха.

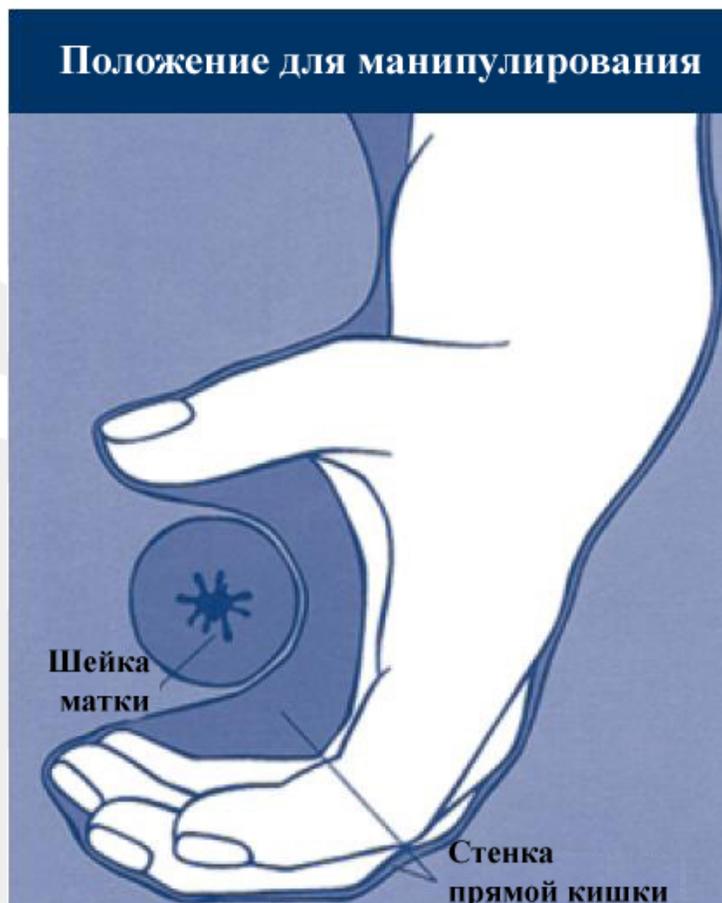
После того, как обнаружена шейка матки, определите ее ширину, длину и плотность. Затем возьмите ее в руку.

Для того, чтобы сделать это, подведите к ней руку с боку и просуньте под нее пальцы. Затем, проверните руку так, чтобы вы ее смогли обхватить снизу. Теперь вы сможете ее приподнять и одновременно ухватить ее ладонью и большим пальцем. Если вы ухватитесь за шейку матки сверху, а не сбоку, то она может выскользнуть из-за отсутствия опоры под ней.

Поскольку стенка прямой кишки расслаблена, она очень эластична, и при необходимости вы можете обвернуть ею шейку матки.

Помните, что вы должны действовать уверенно и спокойно. Чтобы правильно манипулировать шейкой матки, вы должны контролировать ее. При прохождении кончиком катетера через шейку матки, продвигайте его вперед с легким нажимом.

Положение для манипулирования



Во время самого осеменения кончик катетера обычно вводится к шейке матки, когда рука уже находится в прямой кишке, но до начала манипулирования.

Катетер

Перед вводом катетера тщательно протрите чистым бумажным полотенцем усток вокруг вульвы и внутренних губ. Это предотвратит попадание во внутренние половые органы фекалий, выделений, налипших частичек от подстилки и другого мусора.



Держите катетер между большим, указательным и средним пальцами непосредственно перед фланцем

All Rights Reserved.

Затем достаньте катетер из-за пазухи комбинезона или рубашки, держа его между большим, указательным и средним пальцами перед фланцем. Всегда обращайтесь с катетером так, словно это перо, а не меч.



Вводите катетер в вульву под углом 35°-45°

Введите кончик в вульву под углом 35°-45°. Продвиньте катетер вперед на несколько сантиметров или до тех пор, пока он не упрется в верхнюю часть влагалища. Выровняйте его. И он окажется на одном уровне с влагалищным проходом к шейке матки.

Такая техника снижает вероятность попадания кончика катетера в отверстие уретры (расположенного на основании влагалища примерно в 75 мм от отверстия вульвы). Если же кончик катетера случайно попадет в мочеиспускательный канал, то корова соответственно и отреагирует, что сообщит вам о допущенной ошибке. Выньте катетер из канала и направьте его, так чтобы ввести сперму в место, где матка соединяется с шейкой матки.



Если кончик катетера попадает во влагалищную складку, выньте и поправьте его направление, или потяните шейку матки вперед, чтобы стенка влагалища разгладилась.

Попав во влагалище, находящийся теперь в горизонтальном положении катетер может быть подведен прямо к шейке матки. Однако, если при прохождении сфинктера влагалищного отверстия у вас возникнут трудности, изменение положение катетера и продолжайте двигаться вперед.

Иногда кончик катетера попадает в поперечную влагалищную складку. Преодолеть это препятствие можно, оттянув катетер немного назад и поправив его направление или натянув шейку матки вперед рукой, находящейся в прямой кишке. Таким образом можно растянуть или расправить стенку влагалища. Затем катетер можно направить к шейке матки.

Как можно убедиться, что кончик катетера достиг шейки матки?

Возникнет ощущение, что кончик катетера наткнулся на твердую, хрящеватую ткань. Разницу между тканью шейки матки и мягкой, эластичной тканью влагалища почувствовать легко.

Если вам трудно найти шейку матки, определите, где находится кончик катетера, осторожно прощупав рукой стенки прямой кишки и влагалища. Затем подведите кончик катетера сквозь влагалище пока он не коснется шейки матки.

Как манипулировать шейкой матки

При приближении катетера к шейке матки возьмите большим, указательным и средним пальцами тот конец шейки матки, который выступает во влагалище. Так в одно время сможете определить местонахождение отверстия в шейку матки и кончик катетера. Расположите оставшиеся пальцы за шейкой матки и с их помощью направьте катетер в нее. Вы должны как бы натягивать шейку матки (или корову) на кончик катетера, а не толкать его через шейку матки.

Сперва при вхождении в шейку матки могут возникнуть некоторые трудности. Но с помощью правильных манипуляций вы сможете преодолеть естественные препятствия, не повредив оболочку шейки матки. Никогда не применяйте сильных, долбящих или сверлящих действий катетером на отверстие шейки матки.

Во время процесса осеменения помните о том, что вы должны оставаться спокойными, а вашими глазами должны стать пальцы. Хватка шейки матки должна быть достаточно легкой, чтобы вы могли контролировать ее положение.

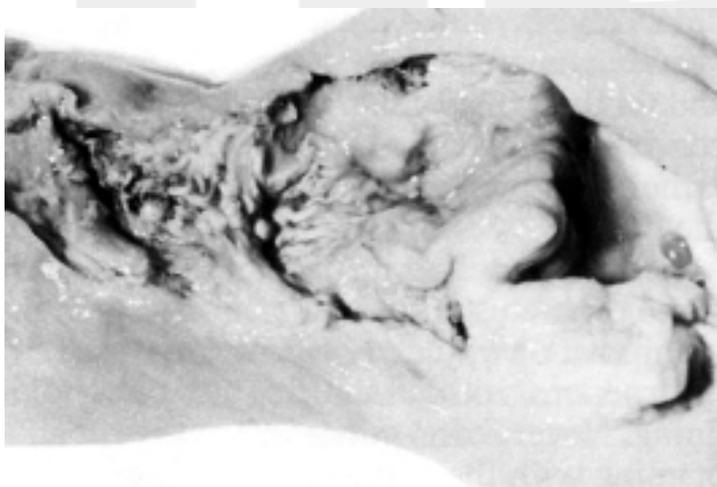


Другим естественным препятствием является круговой глухой карман, образуемый в месте, где задний конец шейки матки выступает во влагалище.

Устранение глухого кармана



Чтобы закрыть глухой карман, осторожно прижмите стенки влагалища вокруг выступающего края шейки матки.



Внутренняя поверхность канала шейки матки искривлена и состоит из нескольких колец и пальцеподобных выступов, которые образуют карманы.

Устранение глухих карманов

Задняя (внешняя) часть шейки матки выступает во влагалище. Из-за этого образуется круговой глухой карман. Если не поправлять движение кончика катетера, то он почти всегда попадает в него.

К счастью, определить, попал ли катетер в глухой карман, довольно легко. Вы сможете нащупать его вдоль шейки матки – сверху, снизу или сбоку.

Лучшим способом избежать этой ловушки – закрыть этот карман. Вы сможете сделать это, осторожно прижав стенки влагалища вокруг выступающего конца шейки матки. Взяв задний конец шейки матки большим пальцем сверху, указательным пальцем сбоку, а средним снизу, прижмите его к стенке таза. Если сделать это правильно, то катетеру не будет куда деваться, только как в шейку матки.

С помощью свободных пальцев направьте катетер точно к отверстию в шейке матки.

Другая трудность, которая может не дать катетеру попасть в шейку матки – это так называемая проблема «скрытого отверстия». Отверстие присутствует почти во всех случаях, но иногда оно может быть скрыто под тканями, которые образуют проход, не ведущий к отверстию. При обходе глухого кармана вы могли закрыть отверстие, обхватив шейку матки слишком сильно.

Чтобы выйти из положения, слегка ослабьте захват шейки матки и попытайтесь опять направить катетер в отверстие на задней части шейки матки.

Прохождение тупиковых участков

Оказавшись внутри шейки матки, катетер может сравнительно легко пройти сквозь нее, если внутренние кольца или выступы шейки матки не помешают этому.

Для того, чтобы катетер мог продвигаться по каналу шейки матки, нужно манипулировать ею, поднимая, наклоняя, и поворачивая ее кончиками пальцев в том месте, где в этот момент находится кончик катетера.

Нельзя держать ладонью шейку матки так, словно это рукоятка вил, так как вы пережмете проход и не сможете проводить действия в месте нахождения кончика катетера.

Необычные формы и положения шейки матки

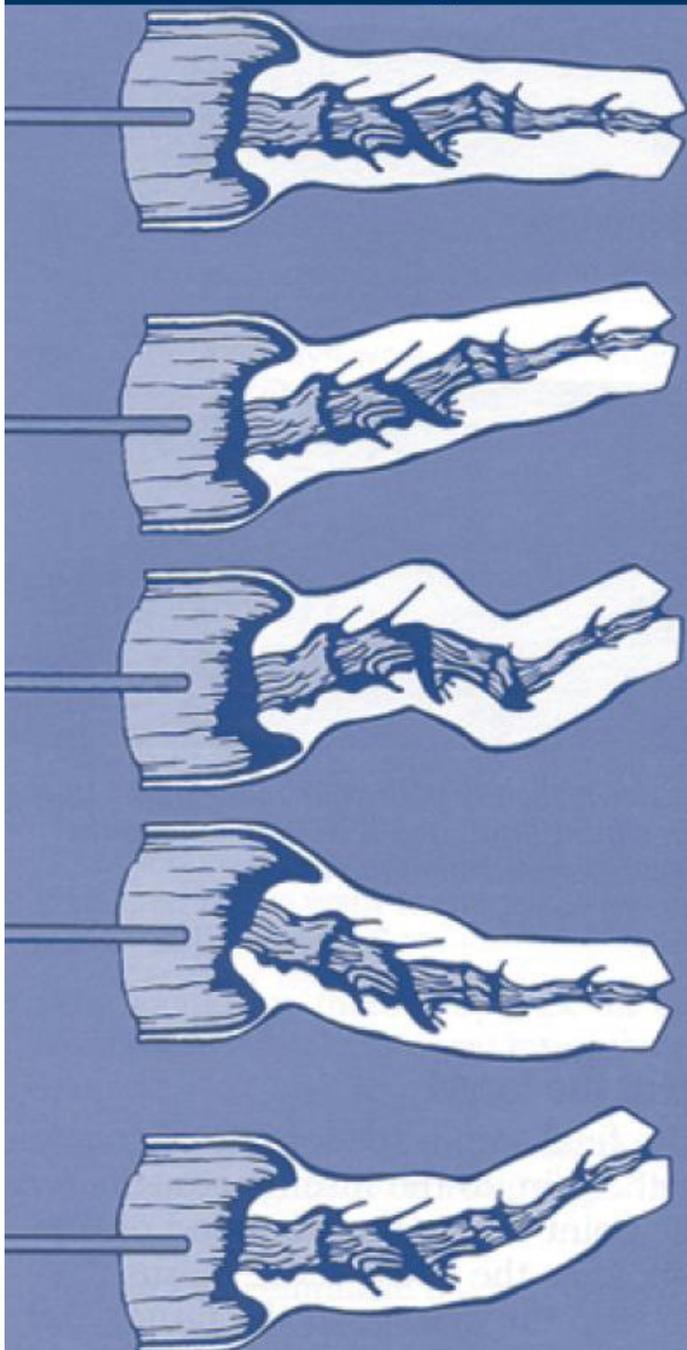
Помимо возможных проблем, вызванных глухим карманом или тупиковыми участками канала шейки матки, существует еще одно естественное препятствие, о котором вам следует знать. Иногда шейка матки, вместо того, чтобы быть вытянутой прямо, может быть изогнута. А у коров браманской или браманской гибридной породы шейка матки может быть очень большой.

Это означает, что, как только катетер дойдет до первого такого препятствия, эти изгибы нужно выпрямить. Манипуляции большим, указательным и средним пальцами решат эту проблему и позволят катетеру продвигаться дальше.

У телок и коров мясных пород шейка матки обычно находится внутри таза и ее легко обнаружить. У молочных коров после второго отела шейка матки в большинстве случаев находится вне полости таза. Чтобы успешно провести осеменение, необходимо обнаружить шейку матки и уложить ее в тазовую полость для обеспечения легкого прохождения катетера.

Одно из наиболее распространенных препятствий такого рода, это когда передняя часть шейки матки свисает с кромки таза. В таких случаях кончик катетера упирается в верхнюю часть канал шейки матки. Чтобы решить эту проблему, просто приподнимите переднюю часть шейки матки, что позволит катетеру продолжать продвижение вперед.

Формы шейки матки



Правильные манипуляции позволят катетеру пройти через шейки матки разнообразных форм.

Остановка у места введения спермы

Финальным шагом процедуры является остановка у места введения спермы. Напомним, что целью техника ИО является то место, где передняя часть шейки матки соединяется с телом матки.

Для того, чтобы остановить катетер у цели, прижмите указательный палец к переднему концу шейки матки. В этом месте хрящевая ткань шейки матки резко меняется на более мягкую и губчатую ткань самой матки.

Слегка нажимая пальцем вниз, вы сможете почувствовать, как кончик катетера проходит сквозь последнее кольцо шейки матки. Вы добрались до «мишени». Сперму необхо-

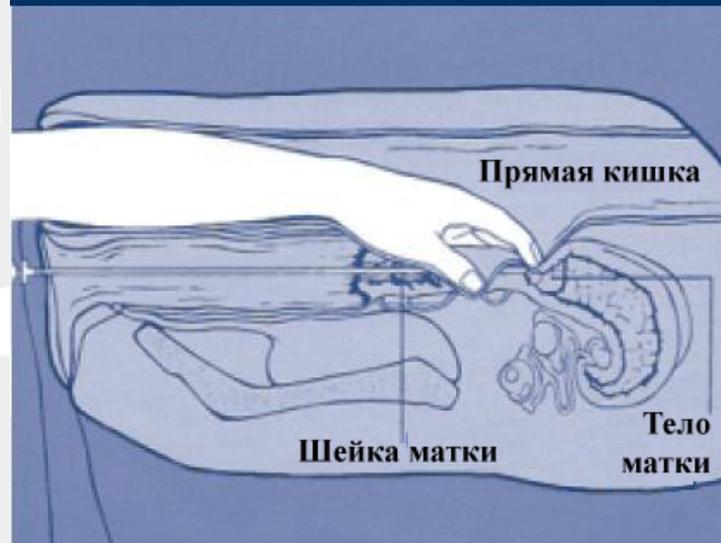
димо вводить медленно. На практике рекомендуется вести сперва половину объема спермы, затем, удостоверившись, что вы все еще находитесь в нужном месте, ввести оставшуюся часть семени.

Никогда не вводите катетер в матку коровы, так как вы можете поцарапать ее нежную оболочку, повредить ее или занести инфекцию. Хуже всего, когда катетер, проникнув стенку матки, становится причиной абсцесса или смертельно опасного перитонита.

Самое безопасное осеменение и самая высокая степень оплодотворения достигаются введением спермы точно в мишень, а не где-то в шейке матки перед мишенью или в нежных тканях матки вне ее.

Многие владельцы стад и осеменители считают полезным проводить ежегодную проверку размещения спермы «окрашиванием». Представители компании ABS могут организовать такие испытания с использованием специальных наборов, предназначенных для техника-осеменителя ABS.

Техника остановки у места введения спермы



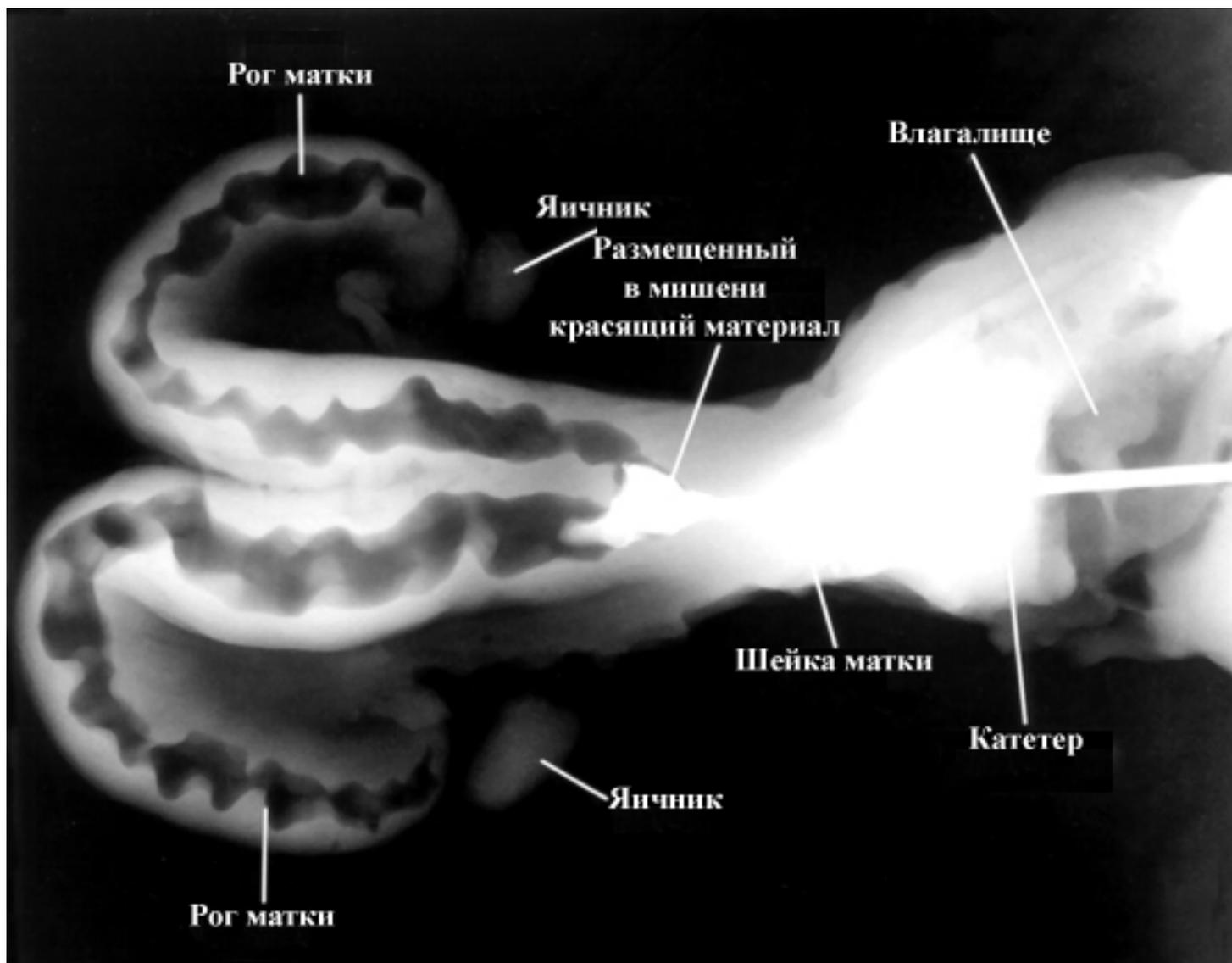
Слегка прижмите указательный палец к переднему краю шейки матки. Вы должны остановить катетер прежде, чем он войдет в матку.

Что делать, если корова стельная?

Обычные коровы могут демонстрировать признаки половой охоты во время стельности. Фактически почти 5% всех коров хотя бы один раз в период стельности проявляют такие признаки. В некоторых стадах число таких коров может достигать 15%.

В большинстве случаев самостоятельно определить стельность на ранней ее стадии довольно трудно. Поэтому вы случайно можете начать осеменять коров, которые уже стельные. Научитесь распознавать признаки возможной стельности, перечисленные в таблице на странице 4-7.

Если существует хоть малейшее подозрение на стельность, не рискуйте. Вместо того. Чтобы вводить катетер до самой мишени, введите его только на $\frac{2}{3}$ или $\frac{3}{4}$ длины шейки матки и выпустите там семя.



Отметьте для себя этот факт и его причину в стойловой карточке или индивидуальной карточке коровы.

Частичное введение катетера через шейку матки поможет предотвратить возникновения аборта, если корова действительно была стельной. Следование этой процедуре также поможет вам избежать обвинений, если аборта произойдет по каким-либо другим причинам.

На этом снимке виден непроницаемый для рентгеновских лучей материал, введенный в мишень. Обратите внимание, что тело матки очень маленькое, что требует от техника концентрации внимания на месте расположения кончика катетера.

Стельность возможна. если...

1. Прошло необычно много времени после отела, или если кажется, что корова возвращается в охоту после некоторой задержки. Проверьте дату последнего отела или осеменения по стойловой карточке или индивидуальной учетной карточке коровы
2. Шейка матки кажется тяжелой и расположенной низко и далеко вперед от кромки таза. Оттянуть ее назад или вверх сложно.
3. При прохождении катетера сквозь шейку матки инструмент движется с усилием по чему-то липкому. Создается впечатление, что вы пытаетесь проткнуть жевательную резинку.
4. Из вульвы выходит густая и желтая. иногда с вкраплениями крови слизь. Корова была уже осеменена и, возможно, у нее не было охоты уже несколько месяцев. Возможно животное находится на ранней стадии абортирования.
5. Наблюдается явное утоньшение и увеличение матки.
6. Вы можете прощупать любую часть тела теленка или его движения в матке.

Действия при нахождении мишени

1. Подстригите ногти. Всегда надевайте защитную одежду.
2. Настройтесь положительно, расслабьтесь и успокойтесь.
3. Встаньте немного в стороне от коровы.
4. Смажьте руку в перчатке.
5. Протрите пальцами анус и введите руку, сложенную конусом.
6. Введя кисть в прямую кишку, начните поиск шейки матки.
7. Протрите вульву чистым бумажным полотенцем.
8. Введите в вульву катетер под углом 35–45 градусов.
9. Выровняйте катетер и продвигайтесь к шейке матки.
10. Ухватитесь через стенку прямой кишки за шейку матки. Наденьте ее на катетер.
11. Манипулируйте шейкой матки, чтобы провести катетер к ее переднему краю.
12. Держите указательный палец у крайнего переднего края шейки матки, прощупайте кончик катетера при его появлении. Это и есть ваша мишень. Введите сюда сперму.
13. Если вы подозреваете, что корова или телка стельная, введите катетер только на 2/3 или 3/4 длины шейки матки, а затем введите сперму. Отметьте этот факт в стойловой карточке или индивидуальной карточке коровы.

5. Зачем нужно протирать участок вокруг вульвы перед тем, как в нее будет вставлен катетер?
6. Как вы узнаете, что кончик катетера застрял во влагалищной складке? Что необходимо сделать?
7. Как избежать ловушек, созданных круговыми глужими карманами?
8. Пройдя половину пути по шейке матки, кончик катетера дальше перестает двигаться. Вы предполагаете, что шейка матки завернута резко вниз. Что необходимо предпринять, чтобы катетер мог продолжать движение?
9. После нескольких неудачных попыток найти мишень вы решаете, что будет проще продвинуть кончик катетера через всю шейку матки в саму матку, а затем оттянуть его назад к мишени. Ваш инструктор говорит. Что этого делать не следует. Почему?
10. Как можно точно определить, что кончик катетера достиг своей цели?
11. Что необходимо сделать, если вы подозреваете, что ваша корова стельная?



ВЫВОДЫ

Вы можете рассмотреть последовательность действий при нахождении мишени по вышеприведенной таблице.

Действовать необходимо так, как будто вы надеваете корову на катетер, а не орудовать стальной трубкой внутри нее.

Манипуляции кончиками пальцев необходимо проводить с минимальным нажимом в месте, где находится кончик катетера. Всегда держите катетер с небольшим нажимом вперед.

И наконец, изучите и усовершенствуйте способы определения кончика катетера в районе мишени. Так сперма всегда пропадет в мишень.



Самоконтроль

1. Вы всегда должны надевать полиэтиленовые перчатки длиной до плеча для собственной защиты и защиты коровы. Нужно ли менять перчатки после осеменения каждой коровы или телки? Объясните почему?
2. Вы готовитесь ввести руку в прямую кишку коровы. На какую глубину вы должны ввести руку перед тем, как начать искать шейку матки?
3. Иногда наличие гноя в прямой кишке затрудняет работу. Что необходимо сделать в таком случае?
4. После того, как вы обнаружили шейку матки, как необходимо ее держать, чтобы вы смогли надеть ее на кончик катетера?

Процедура осеменения пайетами

Всесторонние исследования спермы и пайет, проводимые компанией ABS, гарантируют высокий уровень оплодотворения. Но и самая лучшая в мире сперма это не более, чем способ осеменения, который используется для ее доставки к месту оплодотворения.

При осеменении каждой коровы всегда стремитесь к совершенству. Небрежность в вопросах санитарии, работы со спермой, использования оборудования и к самой технологии – все это в купе ведет к снижению оплодотворяемости.

На следующих страницах вы ознакомитесь с оборудованием и полной поэтапной процедурой осеменения. Строгое соблюдение изложенных инструкций – ключ к оплодотворению большего количества коров с наименьшим количеством использованных доз спермы. Все этапы дополнительно перечислены в удобном для использования контрольном списке техника ABS, Для примера, который предоставлен в конце этой главы.



Оборудование

Процедура

Оттаивание
Извлечение пайеты из сосуда Дьюара
Как использовать шприцы и чехлы
Осеменение коровы
Заключительный этап осеменения

ВЫВОДЫ

САМОКОНТРОЛЬ

Контрольный список техника ABS

5



Если вы решаете использовать термос, то его обычно заполняют теплой водой из крана. Если термосный термометр показывает температуру в пределах 35°-37°C, то вода готова для размораживания. Если нет, то добавляйте холодную или теплую воду до тех пор, пока не будет получена требуемая температура. Как и бытовой термос, термос для пайет может поддерживать заданную температуру только ограниченный период времени. (5)

Частые проверки показаний термометра необходимы для обеспечения точности температуры оттаивания. У стрелочных термометров может сбиться калибровка. При восстановлении правильной калибровки следуйте инструкциям изготовителя.

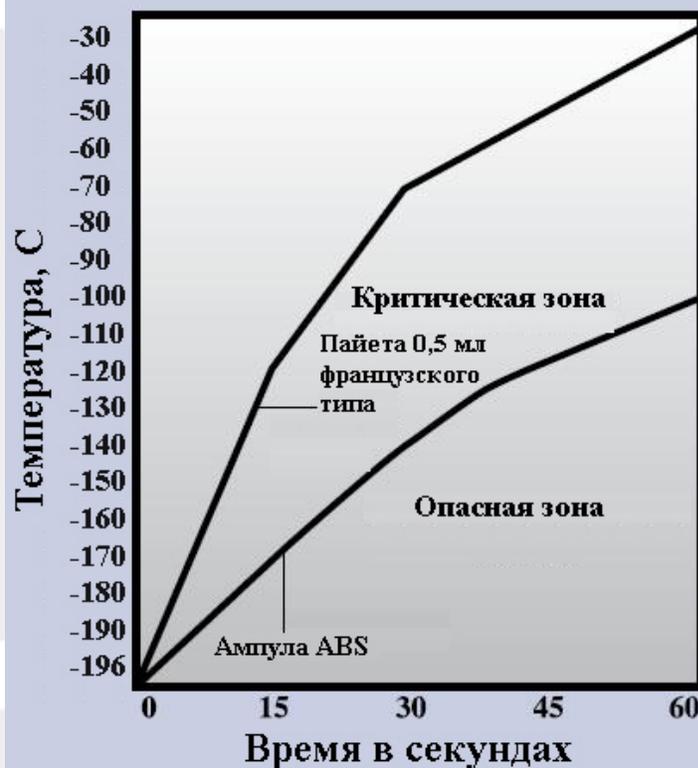
6



Вне зависимости от того, используете вы «Cito Thaw» или термос, всегда ставьте их рядом с сосудом Дьюара, чтобы сократить время нахождения пайеты на открытом воздухе. Как только пайета перенесена, сразу же закройте устройство для размораживания.

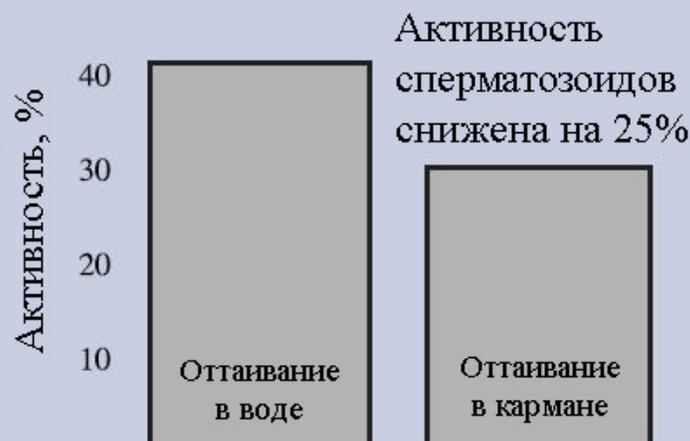
На следующем графике показано, как быстро поднимается температура замороженной спермы, когда пайета оказывается на открытом воздухе. Менее. Чем за 15 секунд сперма достигает критической зоны, или температуры, при которой сперма может быть повреждена, если ее снова охладить.

Температура замороженной спермы после извлечения ее из сосуда Дьюара



Поскольку пайеты нагреваются быстрее, чем ампулы, будьте чрезвычайно осторожны с ними, когда вы проводите их идентификацию или перемещение. На перемещение пайет необходимо затрачивать не более 10 секунд.

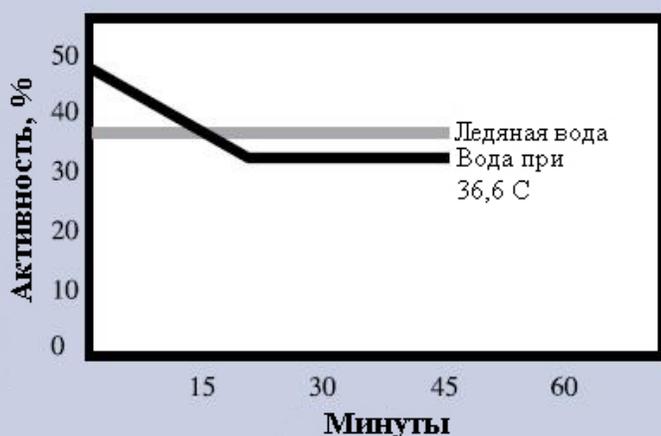
Влияние метода размораживания на оживление сперматозоидов



Кроме того, что пайеты перед оттаиванием не должны находиться на открытом воздухе больше положенного, их разораживание также должно проводиться при правильной температуре.

Никогда не оттаивайте пайеты ABS у себя в кармане, на открытом воздухе или внутри самой коровы. Скорость такого оттаивания очень низкая и при этом снижается выживаемость и оплодотворяющая способность спермы. Как четко видно на графике на странице 5-4, выживаемость спермы падает на 25%, когда сперма размораживается в кармане, а не в теплой воде.

Продолжительность нахождения оттаявшей спермы в воде



Кроме того, пайеты необходимо размораживать по одной. Для достижения максимальной активности сперма должна быть использованной сразу же после оттаивания. Ни при каких условиях не держите сперму больше 15 минут после ее размораживания. Компания ABS рекомендует только один метод – оттаивание в воде необходимой температуры и немедленное использование.

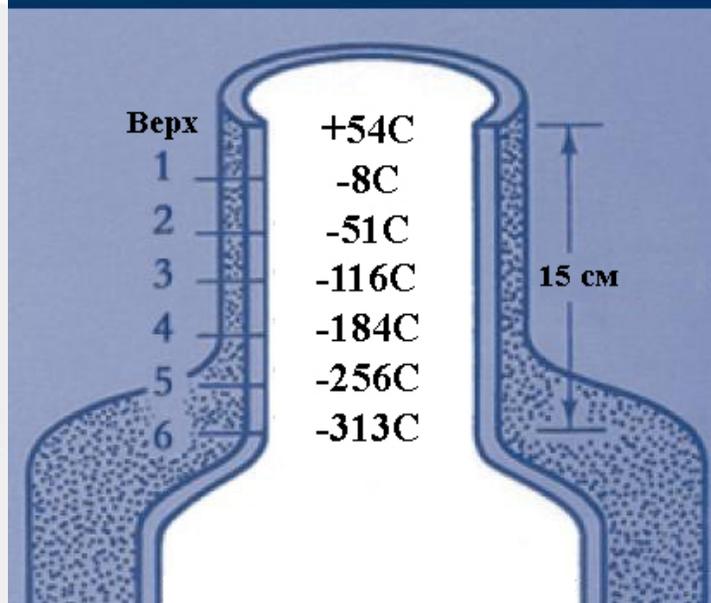
На приведенном выше графике показано влияние помещения спермы в воду для оттаивания. В течение первых 15 минут количество живых (активных) сперматозоидов в сперме, находящейся в теплой воде (36,6°C) выше, чем если бы сперма держалась в ледяной воде. Через 15 минут число активных сперматозоидов, находящихся в теплой воде, начинает снижаться. Поэтому, максимальная активность может быть достигнута только при использовании для оттаивания теплой воды и немедленного использования.

Извлечение пайет из сосуда Дьюара

Пайеты хранятся в сосудах Дьюара с жидким азотом. Пайеты упакованы или в запатентованные ABS держатели или в стаканчики. При использовании системы держателей, цифровой код быка-производителя отпечатан на верхней части держателя, что облегчает поиск необходимой пайеты. В одном держателе размещены пайеты от одного быка. При использовании стаканчиков, информация о быке-производителе помещена на стержне, воткнутом в стаканчик. (7)

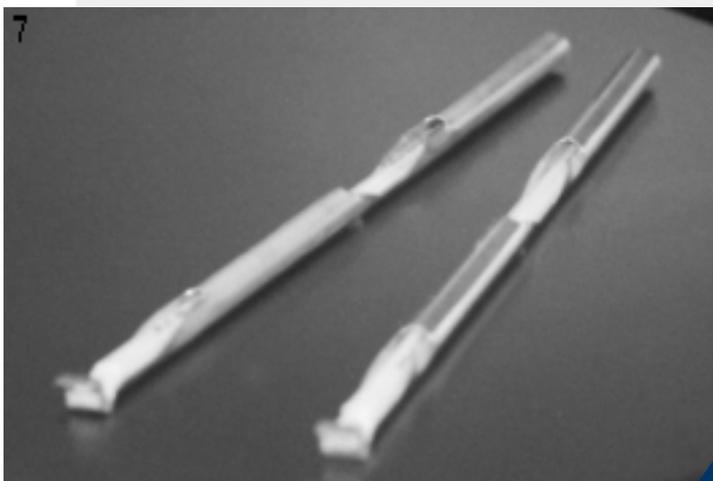
8

Диапазон температур в горловине сосуда



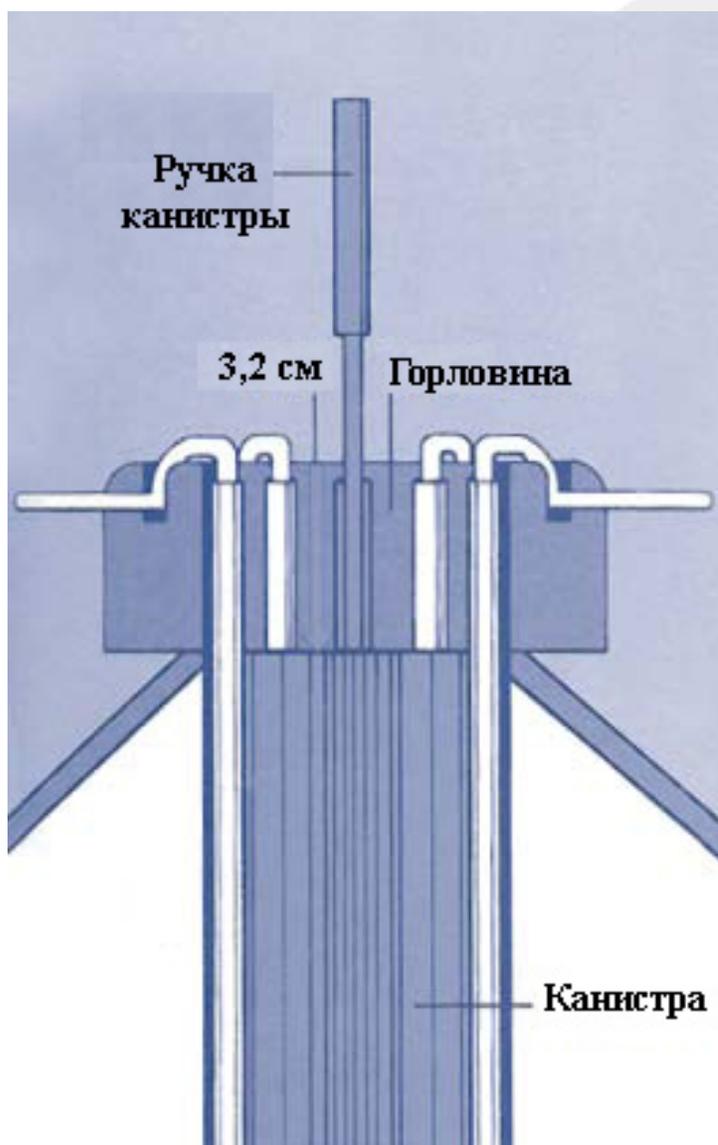
Сосуд Дьюара представляет собой большой металлический термос с чрезвычайно эффективной изоляцией. Пайеты хранятся при постоянной температуре – -196°C. Внутри сосуда держатели со спермой находятся в канистрах, которые крепятся сверху к кольцу с насечками, а снизу – к крестовине.

Помните, что горловина сосуда относительно теплая. И чем ниже уровень жидкого азота в сосуде, тем выше температура в горловине. Когда канистра оказывается в горловине, то ее верхняя часть несколько нагревается и некоторая часть спермы повреждается. (Чтобы лучше понять, как это происходит, взгляните на поперечный разрез сосуда, помещенный в главе 8). (8)



Когда сосудом не пользуются, он всегда должен быть закрыт на замок. Жидкий азот так же опасен, как и кипяток, поэтому его запирание предотвратит возможное травмирование детей или кого-либо еще. (9)

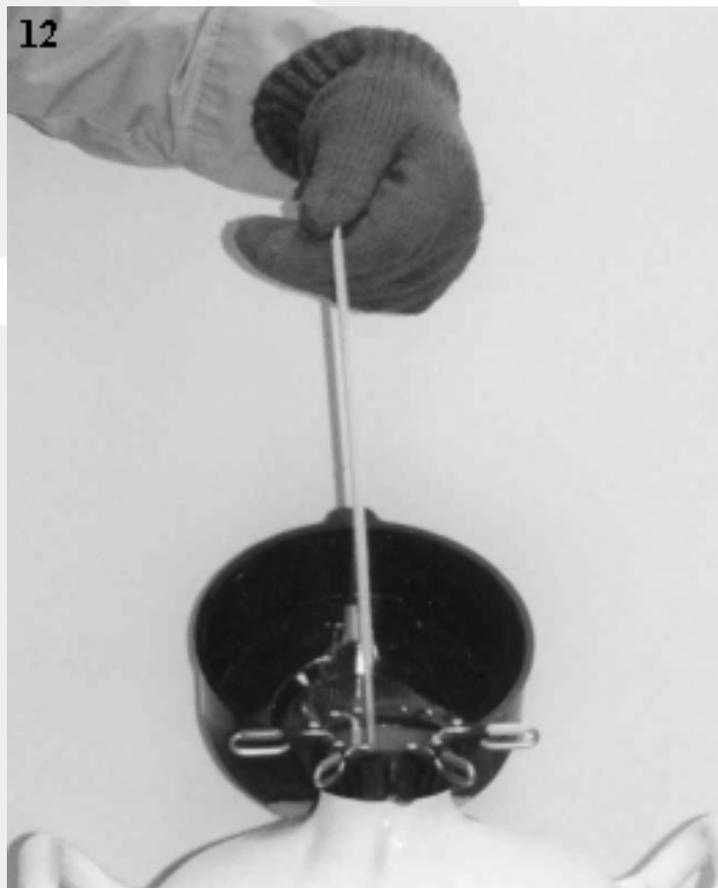
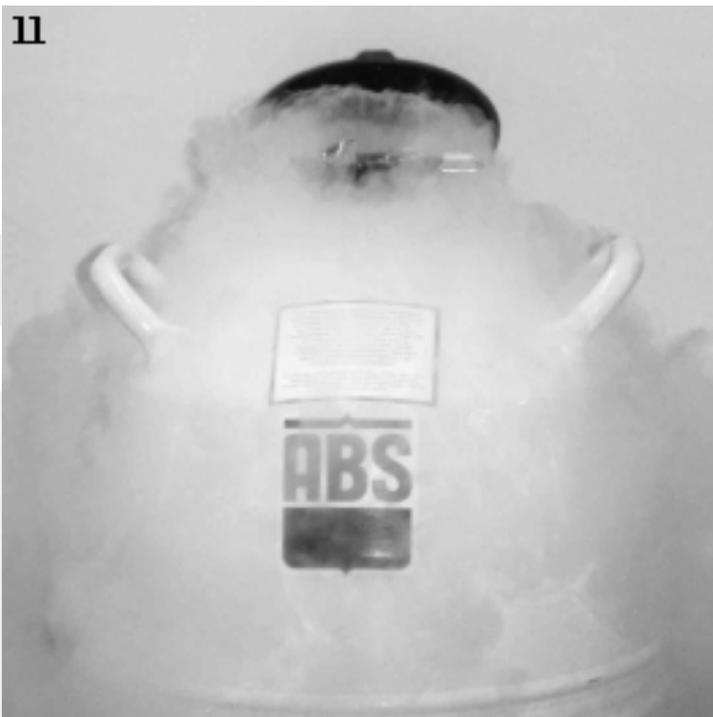
Открыв сосуд, вы должны надеть перчатки и защитные очки, предохраняющие от случайного разбрызгивания жидкого азота.



Откройте крышку сосуда и быстро отыщите канистру, в которой находится трость с необходимой вам спермой.

(Ведение учета запасов спермы поможет вам быстро отыскать пайету, а также вы будете всегда знать, что находится в сосуде). Снимите ручку с кольца на горловине сосуда и поднимите канистру ровно настолько, насколько необходимо, чтобы без труда извлечь трость с необходимыми вам пайетами. Положение пайет должно всегда быть как можно ниже верхней части горловины сосуда. Вы должны научиться находить и извлекать необходимую пайету, держа канистру, по крайней мере, в 3 см от верха. (10)

Если нужный трость не будет найден в течение 10 секунд, опустите канистру в сосуд на 10-15 секунд и попытайтесь снова. Если, когда вы опускаете канистру, жидкий азот начинает кипеть или образует пары газа, то это значит что она находилась в горловине сосуда больше 10 секунд. (11)



Поднимая канистру, зажмите ручку указательным и средним пальцем, держа руку ладонью к сосуду. Обоприте ручку канистры об горловину. Большой палец отведите в сторону. (12)



13 Затем свободной рукой в перчатке достаньте нужную трость. Поднимите его настолько, чтобы можно было извлечь самые верхние пайеты. Зажмите трость между большим и указательным пальцами руки, которой вы удерживаете канистру. (13)



14 С помощью специального пинцета строго вертикально извлеките пайету. Не пытайтесь ее согнуть – она может сломаться.

Быстро опустите пайету в воду для оттаивания и одновременно опустите трость и канистру обратно в сосуд. Поставьте канистру на ее место в кольце. Закройте сосуд. (14)

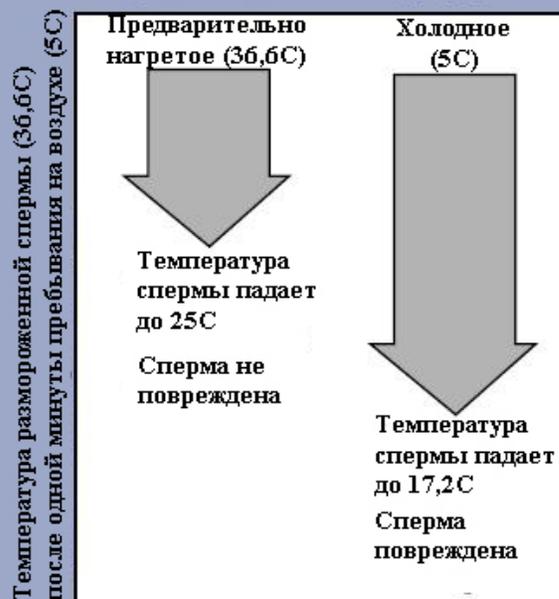
Теперь вы можете снять перчатки и очки, но всегда держите их поблизости.

Кроме того, частично извлеките чехол из отделения в наборе для ИО «Super Kit» или трубочного держателя. Это ускорит процедуру, когда придет время вставлять пайету.

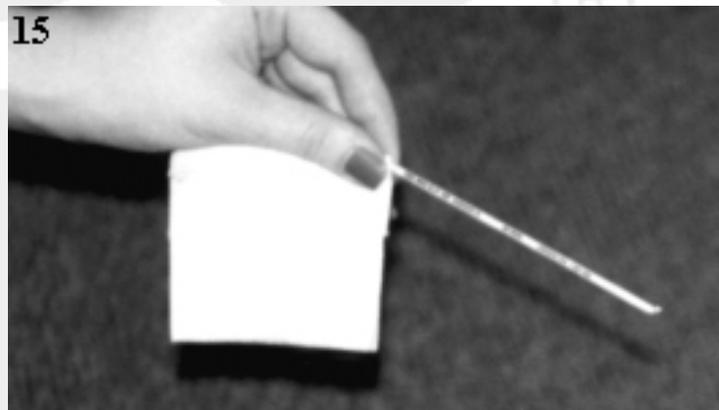
После того, как вы опустили пайету в воду для оттаивания, согрейте шприц для осеменения, протерев его чистым бумажным полотенцем. Как видно из приведенного графика, если вы поместите теплую сперму в холодный шприц, то это может повредить сперму и снизить ее оплодотворяющую способность. Температура спермы, размороженной при 36,6°C, быстро падает на холодном воздухе в незащищенном, предварительно нагретом инструменте. А в холодном инструменте температура спермы снизится еще быстрее.

Как температура воздуха влияет на температуру спермы

Температура оборудования для осеменения



15 Извлеките пайету из «Cito Thaw» или термоса через, по крайней мере, 30 секунд ее пребывания в воде для оттаивания. Вытрите ее насухо чистым бумажным полотенцем, чтобы капли воды не попали в сперму и не повредили ее. При работе с пайетами всегда используйте бумажное полотенце. (15)



Затем еще раз проверьте идентификационный номер быка, чтобы убедиться, что вы используете необходимого вам производителя. На каждой пайете отпечатаны регистрационный номер и кличка быка, коды стада и породы, код компании и взятия спермы.

При проверке идентификационных данных быка полезно записывать номер быка и код взятия спермы в учетную карточку коровы. После осеменения это сделать будет труднее, так как пайета будет находиться внутри грязного чехла. Кроме того, пайета не должна подвергаться температурным перепадам. (16)

Как пользоваться шприцами и чехлами

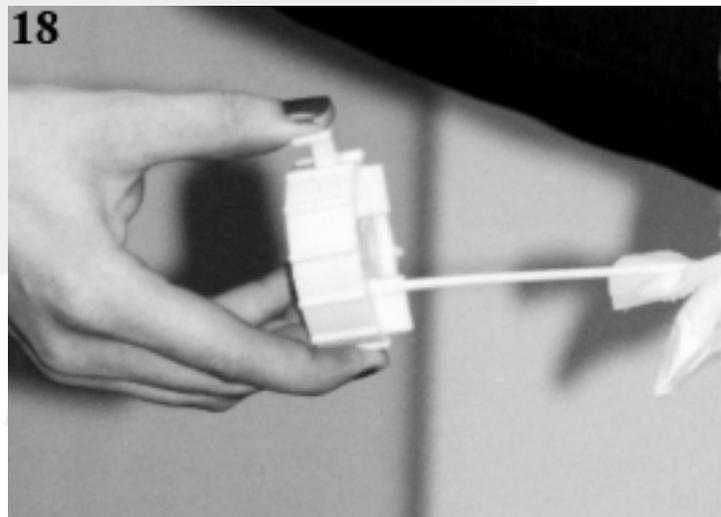
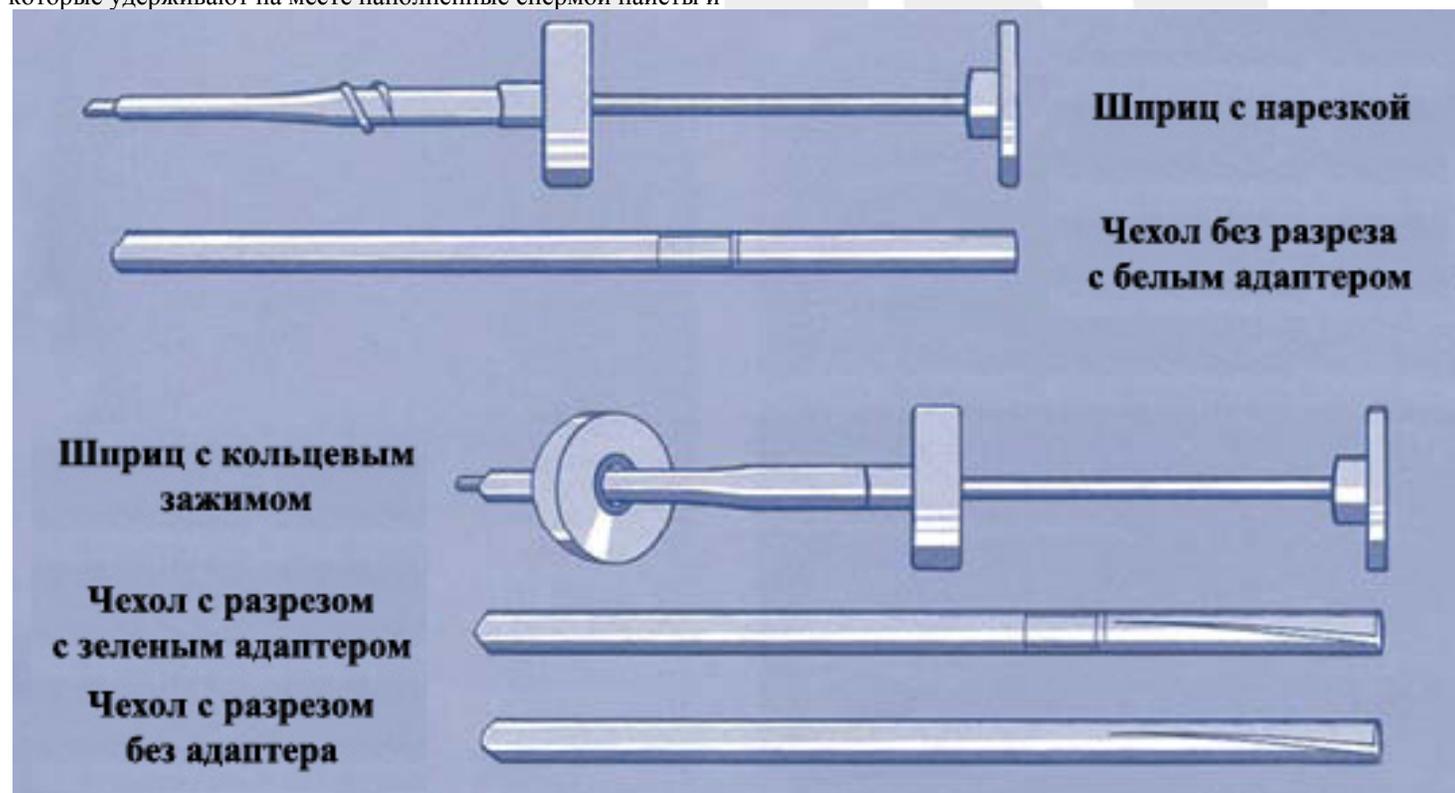
В ABS используются два вида французских шприцев из нержавеющей стали – с нарезкой и с зажимным кольцом. Для каждого вида разработаны свои чехлы.

Эти чехлы представляют собой пластиковые трубки, которые удерживают на месте наполненные спермой пайеты и

защищают сам шприц от загрязнения. На некоторых чехлах примерно в 2,5 см от открытого конца установлены пластиковые адаптеры. Они обеспечивают надлежащее расположение пайеты и предотвращают выливание спермы внутри чехла. И хотя выпускаются чехлы без адаптеров, рекомендуется использовать чехлы с адаптерами. Еще одним различием между чехлами является наличие или отсутствие разреза на открытом конце чехла.

Ниже в этой главе будут описаны процедуры использования различных шприцев и чехлов.

Вне зависимости от того, какой тип инструмента вы используете, первым, что вы должны сделать, это откорректировать нахождение воздуха в пайете. Чтобы не потерять ни капли спермы при отрезании кончика пайеты, весь воздух в сперме должен находиться у ее запаянного кончика. Это достигается легким потряхиванием пайеты, держа ее за запаянный конец. (17)

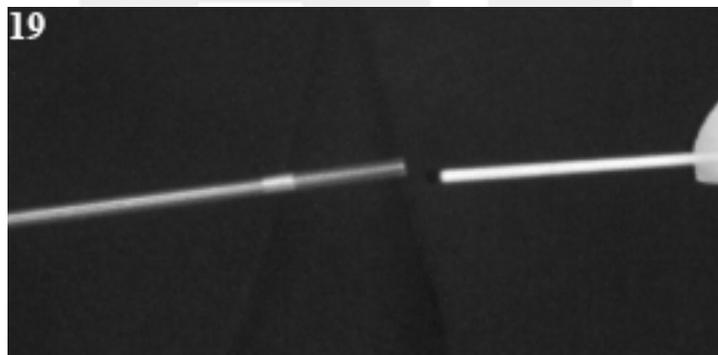


Затем отрежьте запаянный конец пайеты специальным резаком «Cito» или специальными ножницами. Резать нужно по центру воздушного пузырька. Разрез должен делаться под прямым углом или строго поперек, чтобы обеспечить полное пайеты к чехлу и избежать утечку спермы. Никогда не обрезайте пайету под углом. (18)

Когда вы работаете со шприцами и чехлами, необходимо помнить о четырех основных моментах.

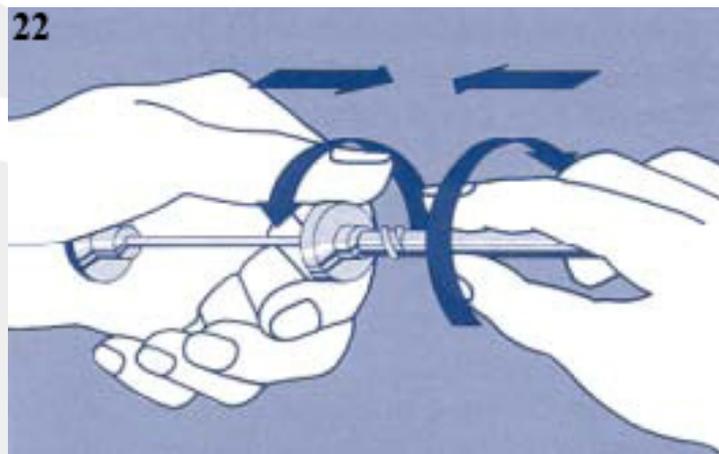
Во-первых, всегда храните чехлы надлежащим образом, чтобы избежать их загрязнения. При нечастых осеменениях используйте отдельно завернутые чехлы. Никогда не используйте чехол повторно. Во-вторых, обязательно проверьте, чтобы на чехле нет видимых признаков деформации или коробления, вызванных воздействием высокой температуры. В-третьих, всегда держите чехол возле его открытого конца, независимо от того, имеется на нем разрез или нет. Никогда не прикасайтесь к тем участкам, которые контактируют репродуктивным трактом животного. И, в-четвертых, если вы используете чехол с адаптером, в первую очередь необходимо обеспечить очень плотное прилегание пайеты к адаптеру.

При использовании шприцев с нарезкой вам понадобятся чистые чехлы без разреза с пластиковыми адаптерами. Обрезав пайету, вставьте обрезанный конец в адаптер. Чтобы выполнить это, возьмите чехол большим и указательным пальцами сразу перед адаптером. Затем, осторожно толкая и проворачивая пайету, вставьте ее в адаптер. (19)

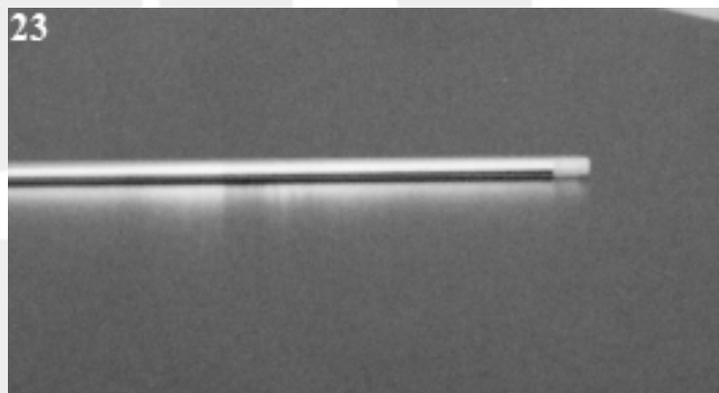


Продолжайте проталкивать пайету и адаптер в чехол, пока конец с ватной пробкой не выйдет из чехла. Будьте осторожны, чтобы не согнуть пайету. (20)

Затем выдвиньте поршень шприца примерно на 13 см. Наденьте чехол с пайетой на кончик шприца и медленно натяните его на корпус. Пайета войдет в шприц (кончиком с пробкой на поршень), а чехол покроет его корпус. (21)



Чтобы закрепить чехол на шприце с нарезкой, накручивайте чехол на шприц до тех пор, пока адаптер не будет на одном уровне с концом чехла. Убедитесь, что адаптер плотно вошел в конец чехла. (22)

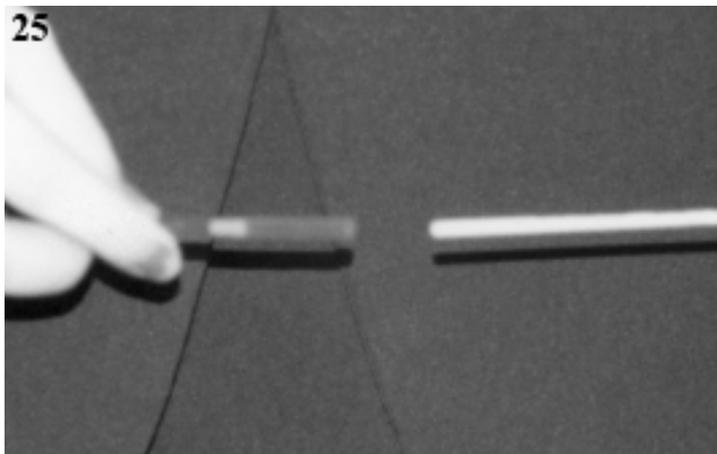


Медленно надавите на поршень, чтобы выдавить воздух из наружного конца пайеты. Это уменьшит длину поршня и обеспечит правильную стыковку чехла со шприцем. Избегайте дальнейшего надавливания на поршень, чтобы не пролить сперму. (23)



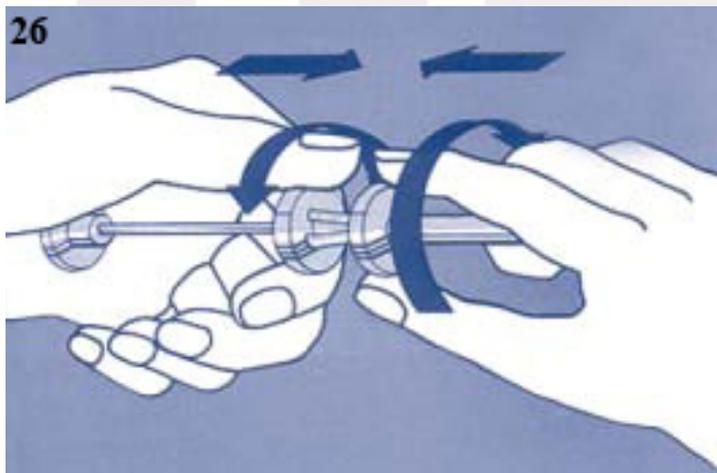
Другим типом шприца, поставляемым ABS, является шприц с кольцевым зажимом. (24)

С этим шприцем можно использовать два вида чехлов. Одним из них является прозрачный чехол с разрезом и зеленым пластиковым адаптером. Как говорилось выше, для лучшей стыковки рекомендуется чехол с адаптером.

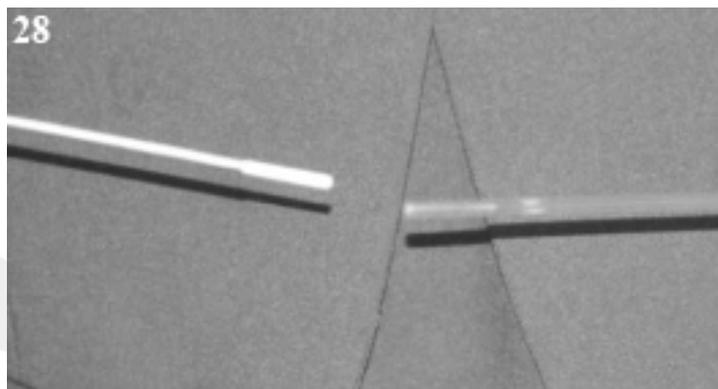
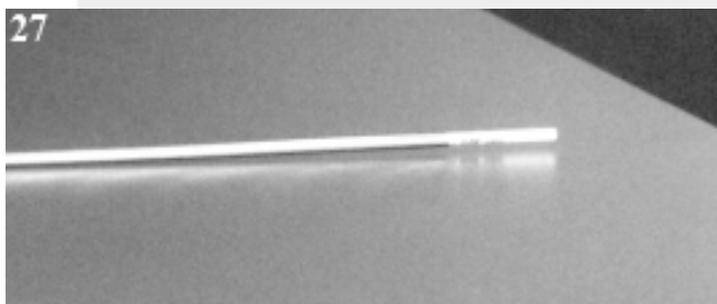


Процедура использования шприца с кольцевым зажимом и чехла с разрезом и зеленым адаптером такая же, как и при зарядке шприца с нарезкой.

Отрезав запаиванный конец пайеты, вставьте ее этим концом в зеленый адаптер. Вы почувствуете, как пайета станет на место. Затем протолкните пайету и адаптер в чехол до тех пор, пока не появится конец с ватной пробкой. Наденьте чехол с пайетой на кончик шприца и медленно натяните его на корпус сквозь кольцевой зажим, продвинув его как можно дальше на расширенный участок корпуса шприца. (25)



Затем закрепите чехол на утолщении корпуса, вращательными движениями натянув кольцо к фланцу шприца. И, наконец, медленно нажмите на поршень, чтобы удалить воздух с кончика пайеты. (26)



Зарядка шприца с кольцевым зажимом и прозрачного чехла с разрезом без адаптера требует другого подхода. (27-28)

Во-первых, вытяните поршень примерно на 13 см. Затем вставьте пайету концом с ватной пробкой в отверстие шприца. При правильном положении пайета будет выступать из корпуса шприца примерно на 2,5 см.

Наденьте чехол на кончик пайеты открытым концом и натяните его до конца корпуса шприца. Затем протяните чехол сквозь кольцевой зажим, продвинув его как можно дальше на расширенный участок корпуса шприца, чтобы пайета плотно прижалась к концу чехла. Выдавите воздух, как в случае со шприцем с нарезкой и другим типом чехла.



Осеменение коровы

Всегда предохраняйте шприц от низких температур и прямых солнечных лучей. Лучшее место хранения заряженного шприца – в комбинезоне, рубашка или куртка, которые на вас надеты в данный момент. (29) Тепло тела защитит сперму от перепадов температуры. Кроме того, сперма в заряженном шприце будет как бы под охраной. Если вы используете отдельно завернутые чехлы, то перед тем, как засунуть шприц за пазуху, его можно завернуть в эту обертку. Когда сперма заряжена в шприц и чехол правильно, то она вряд ли вытечет, если только случайно не нажать на поршень.

Затем наденьте на руку, которой вы будете работать внутри коровы, полиэтиленовую перчатку длиной до плеча. Убедитесь, что она полностью покрывает вашу руку и хорошо обтягивает пальцы. В карман положите два-три чистых бумажных полотенца. (30)

Используйте лубрикант для ИО, выпускаемый ABS, или гель К-У. Эти лубриканты не токсичны для спермы. Никогда не используйте мыло, моющие средства или лубриканты, содержащие дезинфицирующие вещества. Они могут

вызвать раздражение прямой кишки у коровы и уничтожить сперму.



Затем поднимите хвост коровы и заведите его за руку, которая будет входить в прямую кишку. Проделайте это рукой, на которой нет перчатки. Чтобы избежать контакта с навозом или выделениями из половых органов, воспользуйтесь бумажным полотенцем. (31)

Используя процедуру, с которой вы ознакомились в главе 4, осторожно введите кисть руки в перчатке в прямую кишку коровы.



Свободной рукой протрите новым чистым и сухим бумажным полотенцем участок вокруг вульвы и внутри половых губ. (32)

Слегка надавливая кистью, находящейся внутри коровы, назад и вниз вы сможете открыть губы вульвы. Что облегчит вхождение шприца. Этот прием также поможет вам не испачкать инструмент о наружные половые органы. (33)



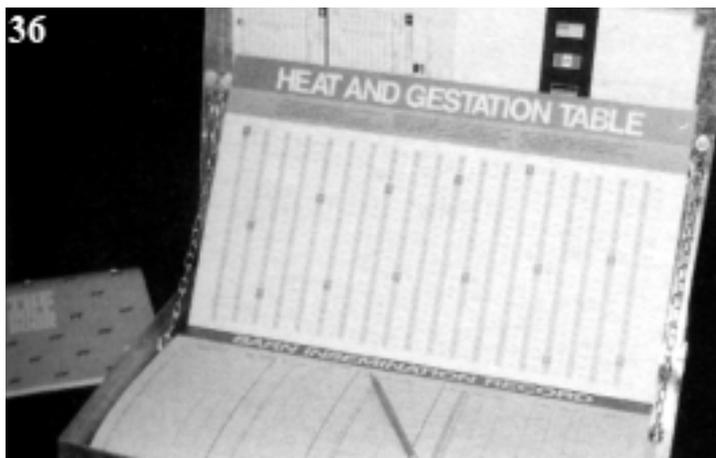
Когда кончик шприца окажется у мишени, медленно нажмите на поршень. На полное опорожнение пайеты должно уйти около 5 секунд. Следите за тем, чтобы двигался сам поршень, а шприц оставался неподвижным. (34)



Заключительный этап осеменения

После того, как вся сперма введена, медленно вытащите шприц и руку. Снимите чехол с пайетой со шприца держа его в руке, одетой в перчатку. Затем скатайте перчатку поверх них. Таким образом, все использованные, одноразовые материалы окажутся внутри, что облегчает их уборку. (35)

Сразу после осеменения коровы или телки сделайте соответствующие записи. (Об этом подробно говорится в главе 6.) Если вы не записали идентификационный номер быка и код взятия спермы раньше, то сделайте это сейчас. И хотя сейчас это сделать будет несколько труднее, вы все еще сможете прочесть необходимую вам информацию на пайете сквозь находящийся в перчатке чехол. (36)



После того, как сделаны записи, сломайте чехол внутри перчатки, чтобы получить более компактный сверток. От использованных материалов необходимо немедленно и должным образом избавиться – на пол, коровника, естественно, не бросать. **Никогда повторно не используйте перчатки или чехлы.** (37)



После осеменения каждой коровы или телки произведите чистку инструментов многократного использования (шприцы, ножницы). При необходимости прополощите водой; не используйте дезинфицирующие вещества или мыло, так как они могут быть губительными для спермы. Для санитарной обработки протрите шприц 70% этиловым или изопропиловым спиртом. Особое внимание обратите очистке зажимных колец и верхним частям шприцев обоих видов, так как

во время осеменения они соприкасались с вульвой. (38)



Перед повторным применением инструментов протрите их насухо бумажным полотенцем.

Кроме того, после каждого осеменения необходимо вымыть и насухо вытереть руки. Это поможет защитить животных, да и вас самих, от возможного переноса заболеваний.

Перед тем, как покинуть место, где проводилось осеменение, очистите себя от мусора и продезинфицируйте обувь, а также дно набора техника-осеменителя. (39) Помните, что место позади коровы – потенциальный очаг заболеваний. Не будьте переносчиком болезнетворных организмов с одной фермы на другую или своему собственному стаду.

Не держите дезинфицирующие вещества в наборе техника-осеменителя. Так как они опасны для спермы, то должны храниться подальше от чемоданчика – например, в ведре для мытья обуви.



ВЫВОДЫ

Оборудование, необходимое для надлежащего осеменения, включает: набор техника-осеменителя, устройство для оттаивания (или аппарат «Cito Thaw» или термос для пайет), резак «Cito» или ножницы, шприц на ваше усмотрение и соответствующие чехлы, спирт для дезинфекции инструментов, бумажные полотенца, лубрикант, перчатки и защитные очки. Кроме того, у вас должны быть ведро, щетка и дезинфицирующее вещество для заключительной процедуры очистки. Все пайеты со спермой хранятся в наполненном жидким азотом сосуде Дьюара.

Когда вы готовы к проведению осеменения, необходимо помнить несколько вещей при размораживании спермы. Во-первых, переносите пайеты из сосуда в теплую воду для

оттаивания по одной и как можно быстрее. Температура воды должна быть в пределах 35°C-36,6°C. Держите пайету в воде около 30 секунд, после чего немедленно используйте. Никогда не оставляйте пайету в теплой воде более 15 минут. Перед тем, как вытащить пайету, убедитесь, что шприц нагрет.

Необходимо регулярно проверять показания стрелочного термометра, чтобы обеспечить правильную температуру оттаивания. У таких термометров часто сбивается калибровка. Регулируйте шкалу согласно инструкциям изготовителя.

При помощи контрольного списка, приведенного на следующей странице, можно повторить последовательность действий при искусственном осеменении пайетами.

Следуя данному списку, вы сможете добиться максимальной степени оплодотворений. Ошибки и небрежность в вопросах санитарии, работе со спермой, уходе и использования оборудования, а также ваши собственные недостатки как техника-осеменителя неизбежно снизят вероятность оплодотворения коровы.



Самоконтроль

1. Почему перед осеменением коровы необходимо проверить данные учета осеменений?
2. Почему необходимо часто проверять показания стрелочного термометра?
3. Каждый раз, когда вы открываете сосуд Дьюара с жидким азотом, нужно одевать защитные очки и перчатки. Почему?
4. Всякий ли раз способ оттаивания (в т.ч. за пазухой или на воздухе) оптимально подходит для пайет компании ABS?
5. Какая должна быть температура воды для разморозки пайет ABS?
6. Когда следует извлекать пайеты ABS из теплой воды для оттаивания?
7. На какой максимальный срок пайеты ABS могут быть оставлены в теплой воде для оттаивания?
8. Когда вы ищете пайету со спермой необходимого вам быка, на какую безопасную высоту можно поднимать канистру из сосуда Дьюара?
9. В течение какого времени можно держать канистру в горловине сосуда без ущерба для спермы?
10. Почему необходимо нагреть шприц, перед тем, как зарядить его?
11. опишите чехол или чехлы, которые можно использовать с двумя видами шприцев.
12. Одинакова ли процедура зарядки для всех видов типов чехлов и шприцев? Сравните их.
13. Если чехол, который вы используете, снабжен пластиковым адаптером, то что вы делаете в первую очередь: вставляете в него пайету обрезанным концом или вставляете пайету в шприц?
14. Когда вы работаете со своими или чужими животными, почему вы должны позаботиться о дезинфекции обуви и оборудования?

Контрольный список ABS для осеменения пайетами

Оборудование:

1. Набор с инструментами
 - * Чистый и продезинфицированный
2. Аппарат для оттаивания
 - * Чистить и заполнить водой ежедневно
 - * Температура 35С-36,6С
 - * Максимум пять аийет на аппарат
 - * При необходимости используйте две пайеты
3. Шприцы для осеменения
 - * Ежедневно обрабатывать изопропиловым спиртом
 - * Предварительно нагреть для большего числа живых сперматозоидов
 - * Пронумерованные для осеменений большим количеством пайет
 - * После зарядки защитить от перепадов температуры за пазухой или завернув в ткань
4. Одноразовые перчатки
 - * Для каждой коровы используйте новую перчатку
 - * Не используйте перчатки повторно
5. Одноразовые защитные чехлы
 - * Должное хранение для избежания загрязнения
 - * Никогда не используйте повторно
 - * Используя чехлы с адаптерами, всегда устанавливайте пайету в адаптер
6. Резак Сито или ножницы
 - * Ежедневно обрабатывать изопропиловым спиртом
 - * Регулярно менять
7. Бумажные полотенца
 - * Для чистки вульвы одной коровы используйте одно полотенце
 - * Для каждой пайеты используйте одно полотенце
8. Пинцет
 - * Используйте для извлечения спермы из сосуда
 - * Предотвращает травмирование жидким азотом и преждевременное оттаивание соседних пайет в держателе
9. Лубрикант
 - * Рекомендуется использование AI Lube и геля KY
 - * Мыло и моющие средства вредны для коровы и спермы, не используйте их

Сосуд со спермой

- * Держите запертым, когда не используется
- * Следите за уровнем жидкого азота и держите, как минимум, наполовину полным
- * Ведите учет спермы
- * Избегайте “разморозки в горловине”, поднимая канистры слишком высоко в горловину сосуда. Держите их в 3 см от верха горловины и не более 10 секунд (см. стр. 5-6)

Работа со спермой

- * Защитите сперму от света и температурного шока
- * Переносите из сосуда к аппарату для оттаивания менее, чем за 10 секунд
- * Для большего числа живых сперматозоидов вводите сперму в корову в пределах 10 минут после ее разморозки
- * Для большего числа живых сперматозоидов сперма оставаться в аппарате для разморозке максимум 45 секунд

Процедура/Метод

- * Оставайтесь спокойными
- * Вульва и участок вокруг нее должны быть вычищенными одноразовым полотенцем
- * Сперма должна быть введена в “мишень” - помните, что тело матки очень маленькое
- * Медленно введите сперму - в течение 5 секунд

Учет

- * Сверьтесь с записями осеменений, чтобы выявить тельных и осемененных животных
- * Соответствующий интервал времени после предыдущего осеменения
- * Обеспечьте правильный подбор быков согласно рекомендаций компаний и запросов клиента
- * Ведите правильный учет сервисных быков
- * Используйте коды осеменений для будущих ссылок
 - Худая
 - Под вопросом
 - Осеменение в установленное время
 - Инфекция
 - Замечена в стоячей охоте
 - Заказана

Контроль

- * Количества не зафиксированных коров
- * Условий безпривязного содержания
- * Перенасыщения количества голов
- * Время кормления
- * Время фиксации

Что еще необходимо помнить

- * Качество выполнения работы!
 - Ваше автомобиль должен быть чистым и опрятным
 - Каждый день одевайте чистую одежду или комбинезон
 - Перед тем, как уехать, вымойте обувь
 - Всегда будьте радушным и вежливым



Ведение записей по осеменению

Идентификация животных и надлежащая система учета являются важными элементами успешной программы искусственного осеменения.

Системы идентификации коров позволяют разработать к каждой из них индивидуальный подход. Учет охватывает половой цикл каждой особи и обеспечивает данные по ее предыдущим осеменениям и отелам.

Для молочного и мясного скота разработано много систем ведения учета. Выбрать одну из них – обязанность производителя молока или животновода. Точные и полные данные учета необходимы для успешного искусственного осеменения и эффективного управления стадом.

В этой главе будет идти речь о той информации, которую необходимо записывать, а также будут приведены примеры того, как это делается. Программы породных ассоциаций, группы по улучшению мясного скота и частные организации предлагают системы учета, альтернативные описанным в этой главе. Для ведения постоянного учета также применяются компьютерные системы, которые можно использовать самостоятельно или через посредство вышеупомянутых организаций.

Записи по молочному стаду

Стойловая карточка
Система индивидуального учета коров
Компьютерные данные
Код осеменений
Техник-осеменитель

Записи по мясному стаду

Система идентификации
Формы ведения записей
Компьютерные данные

Что необходимо записывать?

Дата осеменения
Идентификация коровы
Цифровой код быка
Номер взятия спермы

Зарегистрированный скот

ВЫВОДЫ

САМОКОНТРОЛЬ

Записи по молочному стаду

Надлежащая идентификация животных является основой для успешной системы ИО. Большинство производителей молока использует ушные бирки или ножные повязки, хотя для введения точного учета используются и ошейники, и клейма, и татуировки. Не зависимо от типа идентификации, информация должна легко считываться как спереди, так и сзади животного, а также сохраняться в течение долгого периода времени.

В компании ABS разработаны две формы ведения учета на молочной ферме. *Племенная стойловая карточка* (стойловая карточка) является системой общего учета коров, а *Система индивидуального учета коров (ICR)* предусматривает ведение отдельной карточки на каждую корову или телку в стаде.

Стойловая карточка

Как правило, стойловые карточки используются в стадах небольших размеров. Информация об осеменениях может записываться на вкладыше карточки (см. пример на стр 6-4).

Кроме колонок для записей по осеменению, стойловая карточка включает «Таблицу половой охоты и стельности», которая может быть полезной в качестве справочного материала. Определив по таблице даты осеменений, производители молока могут легко вычислить даты сухостойного периода, отела и возможного возвращения в половую охоту.

Система индивидуального учета коров (ICR)

Вторая система ведения учета, которую может избрать производитель молока, – *система индивидуального учета коров (ICR)*. Как говорит ее название, на каждую корову или телку в стаде заводится отдельная карточка. Более обширные, чем стойловые карточки, эти карточки содержат сведения о здоровье коровы, производстве молока и отелах со времени, когда она вошла в стадо. Одна карточка рассчитана на четыре лактации. Если корова остается в стаде больше четырех лактаций, то заводится дополнительная карточка (см. пример на стр. 6-3).

Карточки с идентификационными номерами коров или телок хранятся в картотеке или в папке для всего стада.

Сверху каждой карточки рядом с названием месяца можно прикрепить цветные отметки-сигналы. Эти сигналы обозначают репродуктивный статус каждой коровы, а также коров с проблемами. Быстрый осмотр картотеки позволит работнику получить полную картину о репродуктивном статусе всего стада. На таблице верху показаны рекомендованные примеры использования цветных меток.

Использование цветных меток на карточках

ЗЕЛЕНАЯ

Обозначает месяц отела. Позволяет работникам предсказать, когда коровы должны возвратиться в половую охоту после отела

БЕЛАЯ

Обозначает месяц осеменения. Когда корова осеменена, белая метка снимается и к соответствующему месяцу прикрепляется белая. Если осеменение повторяется, соответственно передвигается и метка.

ЖЕЛТАЯ

Обозначает расчетный месяц отела. Для повышения эффективности управления стадом, коровы проверяются на стельность через 45 дней после последнего осеменения. Если корова или телка стельная, белая метка снимается и к месяцу, когда корова должна отелиться, крепится желтая.

КРАСНАЯ

Обозначает репродуктивные осложнения. Она может означать трудный отел, коров, не приходящих в охоту или с нерегулярными половыми циклами, или коров, постоянно возобновляющих охоту. Красная метка прикрепляется к текущему месяцу, а предыдущая остается, обозначая поледнее событие полового цикла.

СИНЯЯ

Обозначает месяц, когда телкам необходимо сделать прививку от бруцеллеза.

Эффективное управление стадом требует ежедневной проверки карточек. Поэтому, все даны должны храниться в корвнике или в конторе и быть легко доступными.

Компьютерные данные

Все больше на молочных фермах используется компьютеризированные системы учета, регистрирующие идентификационные данные животных и события, связанные с их разведением. Данные о стаде могут храниться в настольном компьютере, ноутбуке, а в маленьких стадах в карманном компьютере. Данные, написанные вручную, или собранные при помощи карманного устройства, затем могут быть использованы для точной идентификации животных и перенесения информации об осеменениях назад в компьютер.

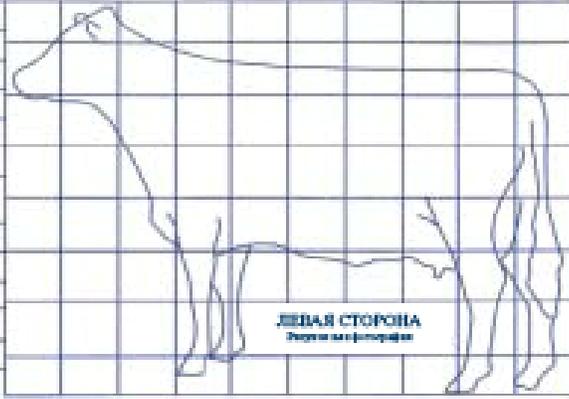
Как и в случае с ведением учета на бумаге, компьютерные данные должны постоянно обновляться и храниться с обеспечением их сохранности.



DATE	EVENT	STATUS	REMARKS
9/22/00	FRESH		
10/23/00	BACK	-	
10/23/00	PROST	-	
11/23/00	BACK	-	
11/23/00	PROST	-	
11/29/00	BACK	2048595	0 3P
12/20/00	BACK	2048708	0 1
1/7/01	BACK	2048348	0 1

√ Янв. √ Февр. √ Март √ Апр. √ Май √ Июнь √ Июль √ Авг. √ Сент. √ Окт. √ Ноябрь. √ Дек.	Идентификационный номер коровы или телки						
ABS ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КАРТОЧКА ABS Учет воспроизводства		ОТЕЦ МАТЬ					
I РАСЧЕТНАЯ ДАТА ДЛЯ ОСЕМЕНЕНИЯ (ТЕЛКИ)				II ДАТА ОТЕЛА/АБОРТИРОВАНИЯ			
ДАТА ОТЕЛА (КОРОВЫ)				ПОЛ ТЕЛЕНОК № КЛИЧКА			
ДАТА	КОД БЫКА /СОБЫТИЕ	ВЗЯТИЕ СПЕРМЫ	ПРИМЕЧ.	ДАТА	КОД БЫКА /СОБЫТИЕ	ВЗЯТИЕ СПЕРМЫ	ПРИМЕЧ.
	29				29		
	29				29		
	29				29		
	29				29		
	29				29		
	29				29		
	29				29		
	29				29		
ДАТА СУХОСТОЯ		РАСЧЕТН. ДАТА ОТЕЛА		ДАТА СУХОСТОЯ		РАСЧЕТН. ДАТА ОТЕЛА	
III ДАТА ОТЕЛА/АБОРТИРОВАНИЯ				IV ДАТА ОТЕЛА/АБОРТИРОВАНИЯ			
ПОЛ ТЕЛЕНОК № КЛИЧКА				ПОЛ ТЕЛЕНОК № КЛИЧКА			
ДАТА	КОД БЫКА /СОБЫТИЕ	ВЗЯТИЕ СПЕРМЫ	ПРИМЕЧ.	ДАТА	КОД БЫКА /СОБЫТИЕ	ВЗЯТИЕ СПЕРМЫ	ПРИМЕЧ.
	29				29		
	29				29		
	29				29		
	29				29		
	29				29		
	29				29		
	29				29		
	29				29		
ДАТА СУХОСТОЯ		РАСЧЕТН. ДАТА ОТЕЛА		ДАТА СУХОСТОЯ		РАСЧЕТН. ДАТА ОТЕЛА	

Дополнительные записи по лактации/воспроизводству можно продолжить на второй карточке

КЛИЧКА РЕГ. № ТАГУИРОВКА/УШНАЯ БИРКА				 <p>ЛЕВАЯ СТОРОНА Регистрация идентификации</p>										
ОТЕЦ МАТЬ														
РОЖД. ДАТА РОЖДЕИЯ ВЗРАСТ														
ПРИЧИНА														
ДААННЫЕ ПО ВАКЦИНАЦИИ														
ДАТА ВАКЦИНАЦИИ	ВАКЦИНАЦИЯ	ДАТА ВАКЦИНАЦИИ	ВАКЦИНАЦИЯ											
ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ И ЛЕЧЕНИЕ														
ДААННЫЕ ПО ПРОДУКТИВНОСТИ														
Дата отела	Возраст	Килограмм жира	Молока на 100 кг молока	% жира	Молока на 100 кг молока	Молока на 100 кг молока	Жир на 100 кг молока							

УЧЕТ ОСЕМЕНЕНИЙ В СТАДЕ

С _____ / _____ ПО _____ / _____ 20__

Стойловая кличка или номер, номер ушной бирки или регистр. номер	Дата посл. отела	Осемен. в первую охоту через 60 дней после отела (дата)	Дата осеменения	Код быка	Код взятия спермы	Вет. пров. живот. ного	Дата осеменения	Код быка	Код взятия спермы	Вет. пров. живот. ного	Дата осеменения	Код быка	Код взятия спермы	Расчет. дата отела	Пол	Примечания: постоянное здоровье, данные о стельности и т.д.
1				29				29				29				
2				29				29				29				
3				29				29				29				
4				29				29				29				
5				29				29				29				
6				29				29				29				
7				29				29				29				
8				29				29				29				
9				29				29				29				
10				29				29				29				
11				29				29				29				
12				29				29				29				
13				29				29				29				
14				29				29				29				
15				29				29				29				
16				29				29				29				
17				29				29				29				
18				29				29				29				
19				29				29				29				
20				29				29				29				
21				29				29				29				
22				29				29				29				
23				29				29				29				
24				29				29				29				
25				29				29				29				
26				29				29				29				
27				29				29				29				
28				29				29				29				
29				29				29				29				
30				29				29				29				
31				29				29				29				
32				29				29				29				
33				29				29				29				
34				29				29				29				
35				29				29				29				



Карманный компьютер

Breeding Code	#Preg	#Preg	#Open	Other	Total	%Tot
Uncoded	40	11	16	1	28	1
Undet Code 5	50	1	1	0	2	0
ABS/TAI/CHALK	23	145	468	47	660	31
Emplov Detect	66	2	1	1	4	0
Std-before OVI	22	119	421	62	602	28
Undet Code K	0	0	1	1	2	0
Prst-Standing	0	0	1	1	2	0
Mucus Only	0	0	4	4	8	0
Ovynch Prog.	22	54	187	22	263	12
Standing Heat	26	132	358	52	542	25
Ver Palpation	0	0	4	0	4	0
Undet Code I	0	0	1	0	1	0
TOTALS	24	464	1463	191	2118	100

Коды осеменений

Осеменения должны классифицироваться по «типу» при помощи кодов. Коды осеменений помогут провести анализ как уровня оплодотворения, так процента всех осеменений. Эта информация может оказаться очень ценной для ветеринарного врача и вашего консультанта при решении проблем, связанных с воспроизводством. Пример кодов осеменений показан выше.

Техник-осеменитель

Компьютерный учет также должен учитывать, какой из техников проводил каждое осеменение. Распространенной ошибкой консультантов и руководителей ферм является то, что они используют отчеты техников для оценки их успеха посредством степени оплодотворения. Результаты степени оплодотворения могут быть необъективными из-за типа осеменений, сезонности, рабочего графика, а в большинстве случаев из-за способа выявления половой охоты. Например, некоторые техники могут осеменить меньше коров, чтобы увеличить степень оплодотворения, что редко бывает выгодным для молочной фермы. ТОЛЬКО тогда, когда выявление охоты будет полностью исключено из уравнения, степень оплодотворения можно использовать для оценки работы разных техников (осеменения в установленное время, выявление охоты с помощью шагомера и т.д.). И даже тогда необходимо сократить период времени, чтобы исключить различия, вызванные окружающей средой, а каждому технику провести не менее 250 осеменений.

Technician	#Preg	#Preg	#Open	Other	Total	%Tot
John/ABS	23	159	509	53	721	93
Scott	0	0	5	0	5	0
Relief Tech.	34	13	25	7	45	5
OTHERS	33	1	2	0	3	0
TOTALS	24	173	541	60	774	100



Данные учета, которые ведутся в письменном виде, позволяют работникам иметь всю информацию при себе, находясь рядом с коровой, что помогает принимать более эффективные решения по поводу осеменений.

Информация, которая может заноситься в такие рукописные списки, может включать:

- Идентификация коровы
- Стоило
- Длительность дойного периода
- Возраст
- Молоко
- Репродуктивный статус
- Количество дней после последнего осеменения
- Последний сервисный бык
- Если был сделан подбор быков, список желаемых быков

Такие списки должны также иметь достаточно места, чтобы работник учитывал осеменения вместе с занесением соответствующих кодов по корове. Эта информация затем будет перенесена в компьютер или картотеку после того, как все осеменения в этот день будут выполнены.

Записи по мясному скоту

Идентификация животных имеет существенное значение и для мясного скота. При объединении надлежащей идентификации и данных учета каждая корова индивидуализируется. Животновод знает, какая корова была осеменена каким быком и осеменялась ли она раньше или нет. Кроме того, это облегчает выявление признаков половой охоты у коров и, в целом, позволяет установить более эффективное управление стадом.

Системы идентификации

Существует много методов идентификации животных: клеймение раскаленным железом, клеймение холодом, ушные бирки, татуировки, нанесение краски, грудные бирки и ошейники.

Клеймение представляет прекрасную форму постоянной идентификации. Телята, отмеченные ушными бирками при рождении, должны клеймиться во время отъема. Ремонтные телки должны клеймиться при отборе.

Хотя клеймению раскаленным железом является процедурой традиционной, многие животноводы считают, что клеймение холодом также дает хорошие результаты и является более гуманным. При этом способе очень холодный металл уничтожает пигментные клетки, окрашивающие шерсть в темный цвет. В местах, к которым было приложено холодный металл, будет расти белая шерсть. Холодное клеймение, вызывающее необратимое выпадение волос, может быть использовано на животных с легким цветным покровом.

Также широко используются ушные бирки. Система использования двух бирок предусматривает наличие больших легко читаемых пластиковых бирок в каждом ухе, что обеспечивает дополнительную надежность идентификации в случае утери одной из них.

Татуировки также обеспечивают постоянную идентификацию. Однако, прочесть их невозможно, не пропустив животных через систему раскола. Чтобы облегчить идентификацию, в дополнение к татуировкам используйте ушные или грудные бирки.

Часто перед началом случного сезона в качестве временной идентификации используют красящие вещества. Несмотря на то, что они держатся всего 2-4 месяца, они могут быть достаточно большими, чтобы их можно было прочесть с расстояния.

В некоторых частях США успешно используются грудные бирки. Не рекомендуется использовать ошейники в коммерческих стадах из-за их дороговизны и опасности удешения животных в случае зацепления ошейника за ограду или кустарник.

Все большую популярность в последнее время приобретают бирки электронной идентификации.

Формы ведения учета

Компания ABS предлагает две формы учета, которые могут быть полезными для управления мясным стадом.

ABS
ГРАФИК РАСЧЕТНОГО НАЧАЛА ОХОТЫ
ABS

This Calendar Functions with the Computations of Your ABS Technician For Service Call From ABS Technicians

Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2000	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2001	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2002	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2003	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2004	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2005	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2006	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2007	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2008	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2009	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2010	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2011	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2012	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2013	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2014	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2015	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2016	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2017	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2018	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2019	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20
2020	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20

HOW TO USE THIS RECORD

1. This record is to be used to record the date of estrus, the date of insemination, the date of service, and the date of calving.

IMPORTANCE

1. This record is the most important record in the herd. It is the only record that can be used to determine the date of estrus, the date of insemination, the date of service, and the date of calving.

FOR BEST CONCEPTION RESULTS

1. Inseminate cows at the time of estrus. Do not inseminate cows at the time of estrus if the cow is not in estrus.

HEAT DETECTION TIME

1. Observe cows for heat at least every other day. Do not observe cows for heat at the same time every day.

Ассоциации молочных и мясных пород США и Канады

Молочные породы

Ayrshire

Ayrshire Breeders Association
1224 Alton Darby Creek Rd., Suite B
Columbus, OH 43228

Brown Swiss

The Brown Swiss Association
800 Pleasant Street
Beloit, WI 53511-5456

Guernsey

American Guernsey Association
7614 Slate Ridge Blvd
Reynoldsburg, OH 43068

Holstein

Holstein Association USA Inc.
1 Holstein Place
Brattleboro, VT 05302-0808

Jersey

The American Jersey Cattle Association
6486 E. Main St.
Reynoldsburg, OH 43068-2362

Milking Shorthorn

American Milking Shorthorn Society
800 Pleasant Street
Beloit, WI 53511-5456

Мясные породы

Angus

American Angus Association
3201 Frederick Blvd.
St. Joseph, MO 64506

Canadian Angus Association
214, 6715 8th Street NE
Calgary, Alberta
CANADA T2E 7H7

Red Angus

Red Angus Association of America
4201 I-35 North
Denton, TX 76207-7443

Canadian Angus Association
214, 6715 8th Street NE
Calgary, Alberta
CANADA T2E 7H7

Belgian Blue

American Belgian Blue Breeders, Inc
P.O. Box 1865
Springfield, MO 65801

Canadian Belgian Blue Association
Box 114
Wiseton, SK
CANADA S0L 3M0

Blonde d'Aquitaine

American Blonde d'Aquitaine Association
P.O. Box 12341
Kansas City, MO 64116

Canadian Blonde d'Aquitaine Association
1608A-1606 Centre St., N.
Calgary, Alberta
CANADA T2E 2R9

Beefmaster

Beefmaster Breeders United
6800 Park Ten Blvd.
Suite 290 West
San Antonio, TX 78213

Brangus

International Brangus Breeders Association
P.O. Box 696020
San Antonio, TX 78269-6020

Brahman

American Brahman Breeders Association
1313 La Concha Lane
Houston, TX 77054

Braunvieh

American Braunvieh Association
P.O. Box 6396
Lincoln, NE 68506

Chianina

American Chianina Association
P.O. Box 890
Platte City, MO 64079

Charolais

American-International Charolais Association
P.O. Box 20247
Kansas City, MO 64195

Canadian Charolais Association
2320 41st Avenue N.E.
Calgary, Alberta
CANADA T2E 6W8

South Devon

Canadian South Devon Association
Box 333
Rockyford, Alberta
CANADA T0J 2R0

North American South Devon Association
2514 Avenue S
Santa Fe, TX 77510

Gelbvieh

American Gelbvieh Association
10900 Dover Street
Westminster, CO 80021

Canadian Gelbvieh Association
123A, 2116-27th Avenue N.E.
Calgary, Alberta
CANADA T2E 7A6

Hereford

The American Hereford Association
1501 Wyandotte
Kansas City, MO 64108

Canadian Hereford Association
5160 Skyline Way N.E.
Calgary, Alberta
CANADA T2E 6V1

Limousin

Canadian Limousin Association
5663 Burleigh Crescent S.E.
Calgary, Alberta
CANADA T2H 1Z7

North American Limousin Foundation
7383 South Alton Way
Englewood, CO 80112

Maine-Anjou

American Maine-Anjou Association
760 Livestock Exchange Bldg
Kansas City, MO 64102

Canadian Maine-Anjou Association
5160 Skyline Way North East
Calgary, Alberta
CANADA T2E 6V1

Piedmontese

Canadian Piedmontese Association
RR3
Lacombe, AB
CANADA T0C 1S0

Piedmontese Association of the United States
2901 South View Court
Waukesha, WI 53188

Red Brangus

American Red Brangus Association
3995 East Hwy 290
Dripping Springs, TX 78620

Salers

American Salers Association
7383 S. Alton Way, Suite 103
Englewood, CO 80112

Salers Association of Canada
228-2116-27th Ave. N.E.
Calgary, Alberta
CANADA T2E 7A6

Santa Gertrudis

Santa Gertrudis Breeders International
P.O. Box 1257
Kingsville, TX 78363

Simmental

American Simmental Association
One Simmental Way
Bozeman, MT 59715

Canadian Simmental Association
#13, 4101 19th Street N.E.
Calgary, Alberta
CANADA T2E 7C4

Shorthorn

American Shorthorn Association
8288 Hascall Street
Omaha, NE 68124

Canadian Shorthorn Association
Box 3771
Canada Centre Building, Exhibition Park
Regina, SK
CANADA S4P 3N8

Tarentaise

American Tarentaise Association
P.O. Box 34705
Kansas City, MO 64116

Canadian Tarentaise Association
Box 760
Moosomin, SK
CANADA S0G 3N0

Texas Longhorn

Texas Longhorn Breeders Association of America
P.O. Box 4430
Fort Worth, TX 76164

Zebu

International Zebu Breeders Association
1901 Miller Road
Rowlett, TX 75088-5604

Четыре или пять цифр «1234» обозначают конкретно-го быка данной породы. В компании ABS имеются быки разных пород с одинаковым четырехзначным кодом, поэтому сперва должны писаться буквы, обозначающие породу.

Техник, выполняющий осеменение, должен быть внесен также, чтобы получить доступ к результатам его работы и идентифицировать возможные трудности.

Коды осеменений описывают тип и характер осеменения. Общепринятыми кодами являются: «отмеченная мелом», «грязная», «худая», «кровь», «синхровул», «заказанная», «повторное осеменение» и «второстепенные признаки».

Такие примечания, как «рубцевание», «отенок» или «трудное прохождение», должны записываться для ссылок в будущем.

Четырех или пятизначный код взятия спермы также должен записываться. Если возникнет вопрос о качестве спермы, то по этому коду можно провести контрольную проверку качества спермы.

Перед оттаиванием спермы и осеменением коровы или телки всегда проверяйте записи по осеменению животного относительно даты последнего отела и предыдущего осеменения.

Сразу после извлечения спермы из воды для оттаивания, сова проверьте идентификационные данные быка. Сразу же запишите номер быка и код взятия спермы в учетную карточку коровы. Делайте это быстро, чтобы избежать воздействия перепадов температуры на сперму.

Эта информация также может быть записана сразу после проведения осеменения.

Зарегистрированный скот

Надлежащий учет очень важен и для владельцев зарегистрированного скота. И хотя требования у разных породных ассоциаций разные, податели заявок на регистрацию несут ответственность за предоставление доказательств происхождения спермы. (Обычно для этого достаточно квитанции об осеменении или купчей). В заявках на регистрацию должен быть указан код быка, зарегистрированная кличка и номер, а также код взятия спермы. Эта информация указана на каждой пайете.

За более подробной информацией относительно требований ИО для регистрации скота, обращайтесь в ассоциации по породам.

Как и в молочном животноводстве, хорошая система учета в мясном животноводстве начинается с идентификации животных. Для этого существует много методов, включая горячее и холодное клеймение, ушные бирки, татуировки, красящие вещества, грудные бирки, ошейники и бирки электронной идентификации.

Чтобы записывать информацию в полевых условиях или во время работы, можно использовать *Книгу учета выявления признаков половой охоты* и *Книгу по мясному стаду*.

Не зависимо от того, какую систему учета использует производитель молока или животновод, во время осеменения должна записываться следующая информация: дата, данные идентификации коровы, цифровой код быка, код осеменения, данные техника-осеменителя и номер взятия спермы.

Самоконтроль

1. *Какие типы системы учета используются в молочном животноводстве? А какие в мясном?*
2. *Какая польза от записи кодов осеменений?*
3. *Когда необходимо записывать данные по осеменению?*
4. *Какую информацию нужно обязательно записать?*
5. *Какую информацию требуют для регистрации скота ассоциации по породам?*



ВЫВОДЫ

Компьютеризированные системы учета широко используются на молочных хозяйствах и позволяют работникам иметь свободный доступ к идентификационной информации по осеменениям и отдельным животным, а также самим вводить такую информацию. Представители компаний ИО должны знать, какие пакеты программного обеспечения преобладают среди их клиентов. В зависимости от пакета программного обеспечения, компания ABS может приспособить отчетность техников к модернизированному управлению данными.

Кроме того, в компании ABS имеется две системы ведения учета на бумаге. *Племенная стойловая карточка* – заполняется на все стадо, а *Система индивидуального учета коровы (ICR)* – предусматривает в картотеке карточку на каждую корову или телку в стаде.

Таблица тельности коров (282 дня)

Янв. 1	Окт. 10	Март 1	Дек. 8	Май 1	Февр. 7	Июль 1	Апр. 9	Сент. 1	Июнь 10	Нояб. 1	Авг. 10
4	13	4	11	4	10	4	12	4	13	4	13
7	16	7	14	7	13	7	16	7	16	7	16
10	19	10	17	10	16	10	18	10	19	10	19
13	22	13	20	13	19	13	21	13	22	13	22
16	25	16	23	16	22	16	24	16	25	16	25
19	28	19	26	19	25	19	27	19	28	19	28
22	31	22	29	22	28	22	30	22	Июль 1	22	31
25	Нояб. 3	25	Янв. 1	25	Март 3	25	Май 3	25	4	25	Сент. 3
28	6	28	4	28	6	28	6	28	7	28	6
31	9	31	7	31	9	31	9	30	9	30	8
Фев. 1	10	Апр. 1	8	Июнь 1	10	Авг. 1	10	Окт. 1	10	Дек. 1	9
4	13	4	11	4	13	4	13	4	13	4	12
7	16	7	16	7	16	7	16	7	16	7	15
10	19	10	17	10	19	10	19	10	19	10	18
13	22	13	20	13	22	13	22	13	22	13	21
16	25	16	23	16	25	16	25	16	25	16	24
19	28	19	26	19	28	19	28	19	28	19	27
22	Дек. 1	22	29	22	31	22	31	22	31	22	30
25	4	25	Февр. 1	25	Апр. 3	25	Июнь 3	25	Авг. 3	25	Окт. 3
28	7	28	4	28	6	28	6	28	6	28	6
		30	6	30	8	31	9	31	9	31	9

©2002 ABS Global, Inc. All Rights Reserved.

Плодовитость и репродуктивное здоровье стада

Коровы молочных пород должны регулярно телиться, чтобы обеспечения максимальных удоев и ремонта стада. А коровы мясных пород должны каждый год давать по теленку, чтобы быть рентабельными.

Когда сбои в системе воспроизводства прерывают этот самый основной экономический принцип, наступает время действовать.

В действительности причиной возникновения репродуктивных проблем может быть и бык, производящий сперму плохого качества, и корова, которая не может прийти в охоту из-за проблем энергетического баланса, теплового удара или у нее не могут правильно определить признаки половой охоты.

Многие из этих условий можно предотвратить. Вот почему так важно для производителей молока и животноводов должны понимать и распознавать причины репродуктивных сбоев, описанных в этой главе, выявлять их и устранять.

Компания ABS обеспечивает производителей мясо-молочной продукции сперму максимально высокого качества, которая свободна от болезнетворных организмов. Поэтому вы можете сконцентрировать свои усилия на генетических аспектах программы ИО и все внимание уделить поддержанию хорошего репродуктивного здоровья стада.



Выявление низкой плодовитости

- Анализ данных учета
- Устранение проблем с выявлением охоты
- Устранение проблем с уровнем оплодотворяемости
- Репродуктивные заболевания

Добровольный период ожидания (VWP)

Работа с ветеринарным врачом

ВЫВОДЫ

САМОКОНТРОЛЬ

Выявление низкой плодovitости

Одним из очевидных преимуществ использования ИО, при условии, что сперма хранилась и размораживалась должным образом, исключение быков с низкой оплодотворяющей способностью и быков, инфицированных венерическими заболеваниями, что является причиной репродуктивных сбоев.

Быки с сомнительной оплодотворяющей способностью или не прошедшие проверку на наличие инфекционных заболеваний, включаются в состав стада компании ABS. Кроме того, вся сперма должна пройти жесткий контроль качества. Если по какой-либо причине в пайетах при проверке перед отправкой не будет достаточного количества живой,

нормальной спермы, то будет забракована вся партия. Сперма, выпускаемая компанией ABS, содержит соответствующее количество живых сперматозоидов, обеспечивающее оптимальную степень оплодотворения при условии, что с она хранилась и оттаивалась правильно.

Получение стельности от улучшенной генетики – цель любой программы воспроизводства. Достижение максимального уровня стельности зависит и от осеменяемого животного (выявление признаков половой охоты или готовность), так и от оплодотворяющих животных. Как видно на графике-схеме, необходимо проверить множество аспектов, когда результаты воспроизводства находятся ниже желаемого уровня.

График-схема факторов, влияющих на уровень стельности



График-схема факторов, влияющих на уровень определения половой охоты



Анализ данных учета

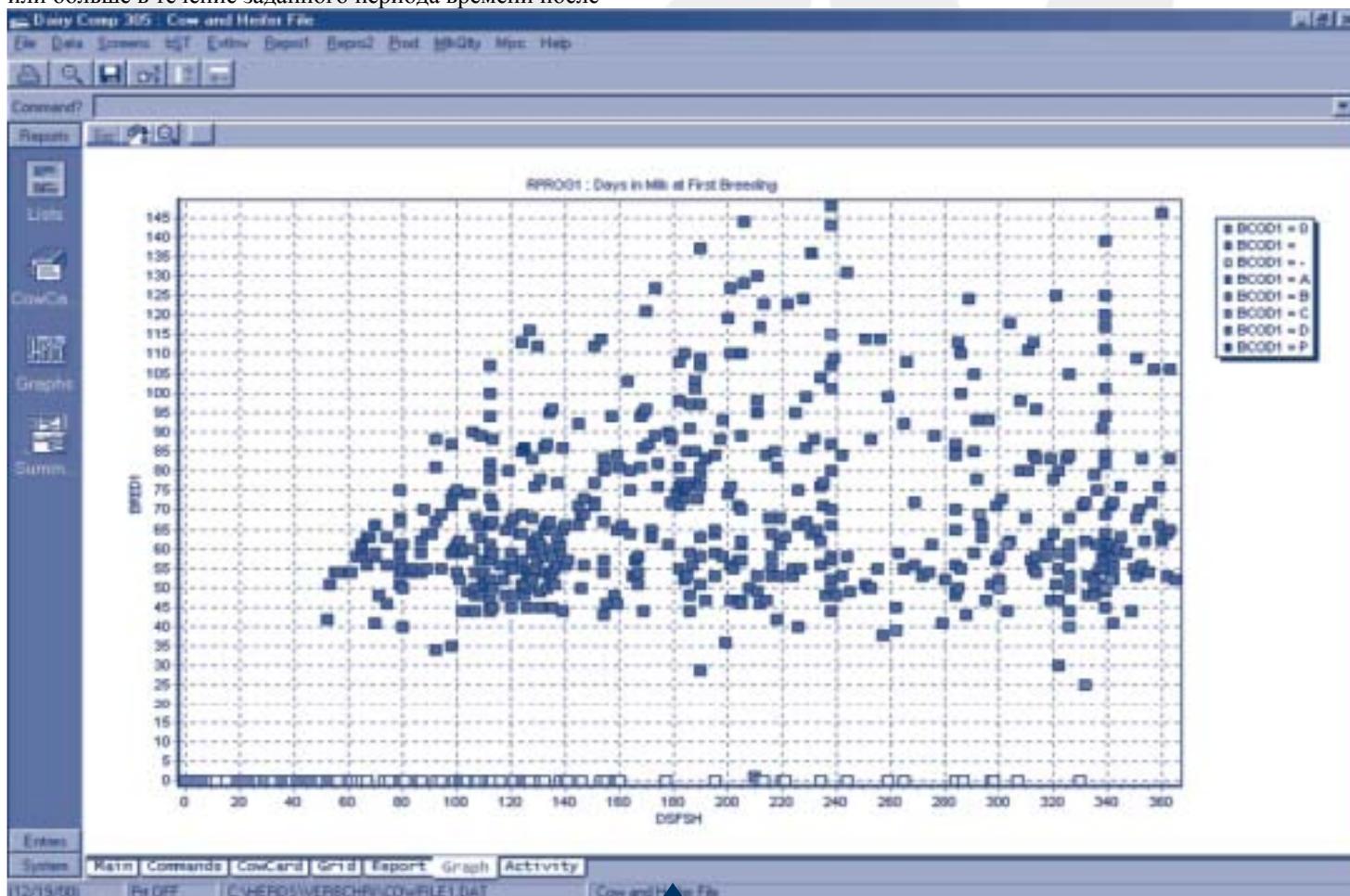
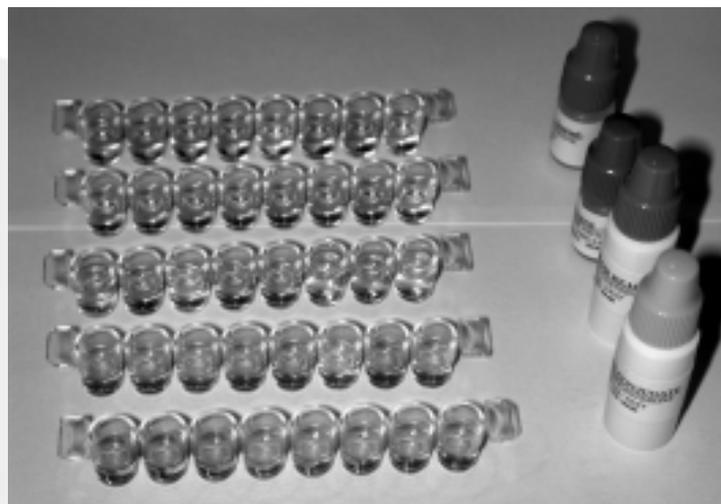
В течение долгого времени для определения успешности выполнения программы ИО использовались такие индексы, как интервал между отелами (CI) и непокрытые дни (DOPN). Проблема использования этих индексов состоит в том, что они включают большое количество данных и могут не точно определять поточную, недавнюю или будущую успешность выполнения программы. Это явление называется «инерцией». Кроме того, существует значительное запаздывание во времени, пока эти индексы будут измерены.

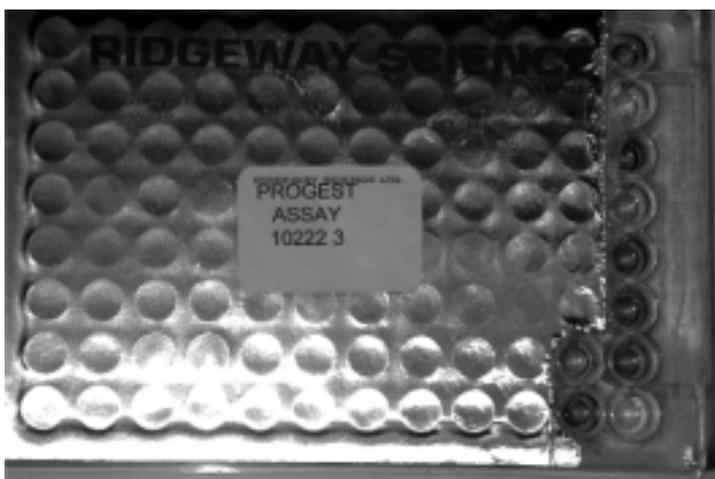
Настоящими измерениями воспроизводства и вопросы, на которые они должны дать ответы, являются:

- **Уровень стельности (PR)** – Становятся ли пригодные животные стельными достаточно быстро для сохранения размеров стада и обеспечения программы по молодняку? PR должен измеряться на 21-дневный период, и который просто является отношением количества стельных животных, разделенных на их общее количество или: количество стельных/количество пригодных животных за 21-дневный период = PR.
- **Уровень определения половой охоты (HDR)** – Выявляются ли пригодные животные в половой охоте в течение заданного временного окна? Другим распространенным термином является «уровень готовности», так как при проведении программ осеменения в установленное время у многих осемененных животных в действительности охота не выявляется. HDR является отношением количества выявленных половых охот, разделенных на общее количество пригодных животных: количество охот / количество пригодных животных в 21-дневный период полового цикла = HDR. Графики, подобно изображенному ниже, четко показывают, осемяются ли 90% животных или больше в течение заданного периода времени после

добровольного периода ожидания (VWP).

- **Точность выявления половой охоты (HDA)** – Действительно ли выявленные в половой охоте животные в ней находятся? Одним из методов определения HAD является изучение интервалов между осеменениями. Непостоянные интервалы могут обозначать: (1) Когда животные находились в охоте, они не были осеменены; (2) Эмбрион погиб на ранней стадии развития. Более точным методом определения HAD является анализ молока на содержание прогестерона, как показано на фото. Такие комплекты недороги и позволяют быстро и точно определить HAD. Образцы (>20) от осемененных животных должны регулярно собираться и контролироваться для точности выявления половой охоты.





Целевые репродуктивные индексы

Уровень стельности (PR) →	=> 20%
Уровень определения половой охоты (HDR) →	=> 65%
Точность определения половой охоты (HDA) →	=> 85%
Уровень оплодотворяемости (CR) →	> 30%

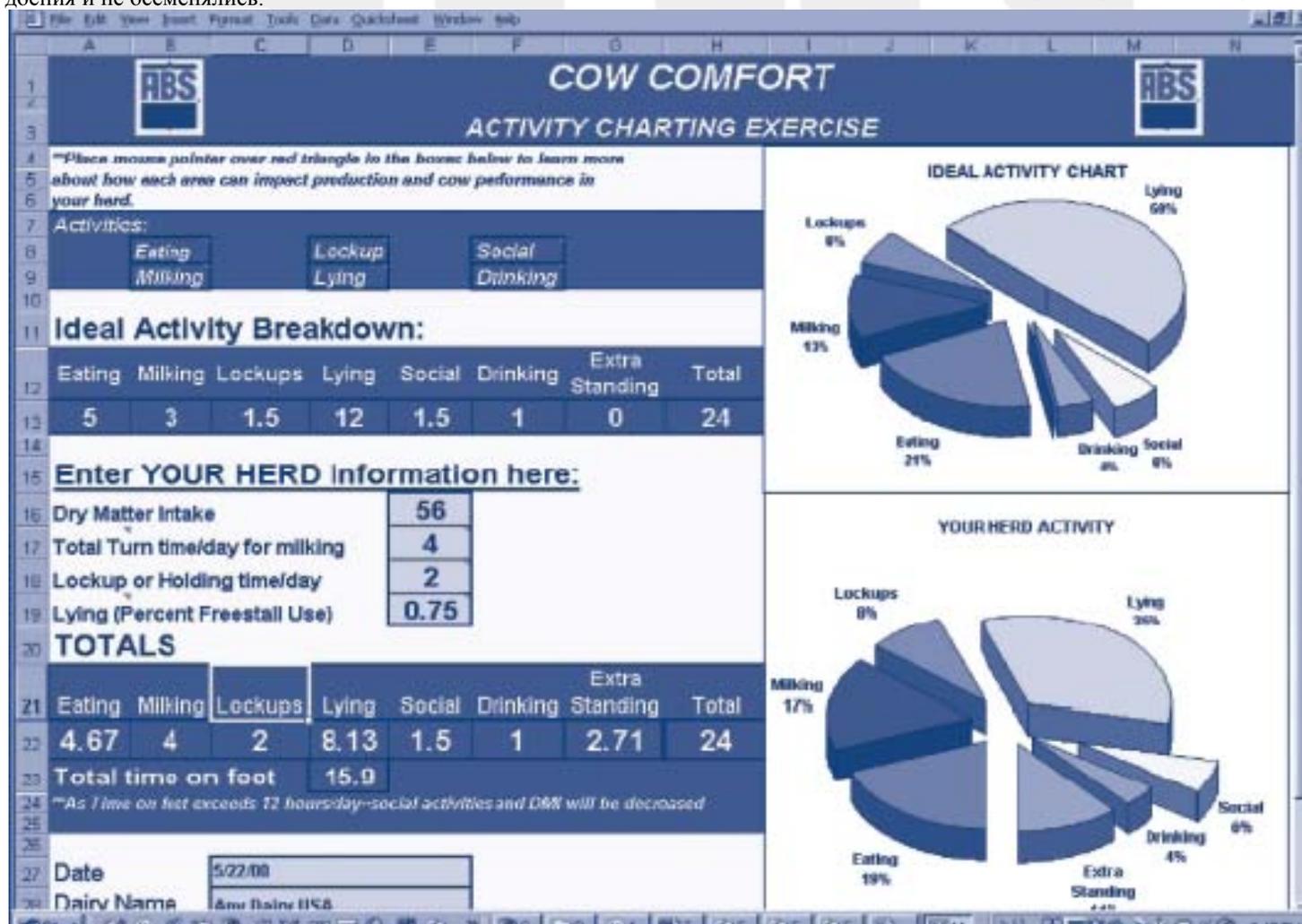
- **Уровень оплодотворяемости (CR)** – Все ли осемененные животные стали стельными? CR показывает вероятность становления осемененного животного стельным после осеменения: количество стельных / общее количество осемененных = CR.
- **Список действий** – Каким животным необходимо уделить внимание, когда обнаружена проблема? Список действий позволяет руководителю фермы сконцентрировать свое внимание именно на тех животных, которые его требуют для решения возникшей проблемы. Примерами таких списков могут быть списки всех животных, которые имели укороченный период доения и не осеменялись.

Устранение проблем с выявлением охоты

Помните, что сперму необходимо ввести нормальной корове в правильное место, где произойдет соединение яйцеклетки со спермой. Отсутствие любого из этих трех составных будет означать, что яйцеклетка не будет оплодотворена. И не удивительно, что во многих стадах самой распространенной причиной бесплодия является пропущенная половая охота.

Проведенные Корнельским университетом исследования показывают, что от 305 до 50% всех возможных половых охот не выявляются, и до 20% зарегистрированных охот ошибочны. Эти результаты только подчеркивают важность хорошей программы выявления половой охоты. (см. главы 3 и 6)

Другой распространенной причиной плохого уровня выявления охоты во многих коммерческих стадах является чрезмерное время пребывания животных на бетонном покрытии. Это может быть и длительное время пребывания коров в



доильном зале, и плохая конструкция стойл для беспривязного содержания, и чрезмерное скопление животных. При помощи диаграммы активности, показанной на стр. 7-4, можно быстро определить время пребывания на бетоне и предпринять соответствующие меры. Получить эту диаграмму можно на вебсайте компании ABS Global (www.absglobal.com).

Если плохая выраженность признаков половой охоты вызвана нехваткой питательных веществ, составлением и подачей рационов, то решать эту проблему необходимо совместно со специалистом по кормлению или ветеринаром.

Решение проблем с уровнем оплодотворяемости

В прошлом руководители ферм уделяли слишком много внимания уровню оплодотворяемости в стаде. Хотя исследование низкого уровня оплодотворяемости целесообразно, целью должно быть получение в стаде высоких показателей и по уровню определения охоты и уровню оплодотворяемости и одновременно достижение максимально высоких показателей по уровню стельности. Осеменение небольшого количества коров с целью увеличения уровня оплодотворяемости редко бывает экономически оправданным.

Исследование причин низкого уровня оплодотворяемости в стаде должно включать следующее, но и не только: качество спермы, умение техника, точность выявления половой охоты, кормление и разнообразные заболевания, которые мы рассмотрим ниже.

- **Качество спермы** во время такого исследования может потребовать подтверждения. Для обеспечения высшего качества сперма компании ABS перед отправкой претерпевает многочисленные проверки качества. Конечно, сперма может повредиться при транспортировке, во время введения или из-за неправильного хранения или обращения с ней на ферме. При необходимости сперму можно вернуть в компанию, где будет установлен тот вред, который ей был причинен после отправки. Следует отметить, что для того, чтобы правильно оценить и подсчитать количество активных подвижных сперматозоидов (а не просто их количество), требуется темнопольная микроскопия (а не обычная оптическая).

- **Умение** разместить сперму в правильном месте очень важно для получения оптимального уровня оплодотворяемости. (За более подробной информацией обратитесь к главе 5). Правильность размещения спермы можно проверить при помощи цветных меток в репродуктивном тракте или при помощи ультразвука или пальпации живых животных. Всем техникам рекомендуется раз в год проходить повторные курсы для проверки своих умений и обучения новым методикам.

- **Точность выявления охоты** – распространенная причина низкого уровня оплодотворяемости. Легко проверяется при помощи теста на содержание прогестерона в молоке, как уже говорилось выше. 100% точность не является реальной или рентабельной для хозяйства. Приемлемой является точность >85%, которая гарантирует, что стельность была получена не за счет высокого уровня оплодотворяемости. Этот важный вопрос должен быть обсужден с руководителем хозяйства.

- **Кормление** и другие факторы, связанные с животным, часто трудно установить. Чтобы животные закончили отел в хорошем состоянии, необходимо внимательно следить за их рационом в течение переходного (сухостойного) периода. Для подтверждения диагноза можно использовать биохимический анализ крови, проведенный в коммерческой лаборатории или при помощи дистанционного устройства (см. фото). Эти исследования также необходимо проводить совместно с ветеринаром и специалистом по кормлению.



Репродуктивные заболевания

Может быть не в таких масштабах, как раньше, но инфекционные венерические заболевания до сих пор остаются главной причиной репродуктивных сбоев, особенно у мясного скота, а также в молочных стадах, где для осеменения используются быки.

Эти инфекционные заболевания распространяются, в основном, при половом контакте между быком и коровой. Если инфицированная корова попадет в здоровое стадо, где используется естественное осеменение, то, как правило, сначала заражается бык, а затем он распространяет инфекцию среди коров.

Полный переход на ИО с использованием спермы от надежных поставщиков – наилучшее оружие для борьбы с этими заболеваниями. Быки как очаг распространения болезней исключаются.

Например, в ABS быки, прежде чем попасть на центр ИО, постоянно проходят профилактическую проверку, и периодически после этого. Сперма, которую вы покупаете в ABS, свободна от всех основных инфекционных репродуктивных заболеваний. Но, вполне возможно инфицировать здоровое стадо с помощью ИО, если сперма была взята и переработана без соответствующей проверки быка. В таком случае ИО способствует более широкому и быстрому распространению болезни, чем при естественном осеменении.

То, что сперма замораживается и помещается в аккумуляторные, чистые упаковки, не является гарантией ее высокого качества и отсутствия в ней возбудителей заболеваний.

Американский животноводов доставляют немало хлопот целый ряд инфекционных заболеваний. Эти заболевания не обязательно все имеют венерический или половой характер, но все они при определенных условиях способны снизить плодовитость животных. Распространение этих заболеваний происходит при прямом контакте, половом (венерическим путем) или косвенном контакте при ИО (через сперму).

Вы можете быть уверенными в том, что компания не жалеет ни средств ни усилий, чтобы защитить своих быков от этих заболеваний.

Вибриоз. В основном, это заболевание передается при естественном осеменении. По этой причине вибриоз сегодня более распространен в мясных стадах, чем в молочных.

Заразившись однажды этими бактериями (*Campylobacter fetus*), бык обычно остается зараженным навсегда. Хотя клинические признаки заболевания бык не демонстрирует.

При половом контакте организмы попадают в половой тракт коровы. Хроническая инфекция часто приводит к ранней эмбриональной смертности. Такие кратковременные периоды стельности вызывают нерегулярность наступления половой охоты.

Инфицированных быков можно лечить антибиотиками. Существуют эффективные вакцины как для коров, так и для быков. Возникновение заболевания можно полностью избежать, если проводить ИО спермой свободной от *S. fetus*.

Трихомоноз. Это заболевание вызывается простейшими *Trichomonas foetus*. Как и при вибриозе, инфицированный бык остается таким всю свою жизнь, если лечение не будет успешным.

Тип инфекции и течение заболевание у телок и коров подобны вибриозу.

Специального лечения коров, пораженных этими простейшими, нет. К счастью, через несколько месяцев это заболевание проходит само. Однако некоторые коровы будут носителями этих организмов в течение нормального периода стельности и могут распространить инфекцию в следующий случной сезон.

Наилучшим методом профилактики трихомоноза является использование спермы от здоровых быков. Сейчас проводится разработка и проверка вакцин против этого заболевания.

Основные инфекционные репродуктивные заболевания

<u>Заболевание</u>	<u>Причина</u>	<u>Признаки</u>	<u>Профилактика и лечение</u>
Вибриоз	Бактерии	Хроническое инфицирование матки Временное бесплодие Нерегулярные половые циклы Иногда аботы в середине стельности	ИО свободной от заболевания спермой Лечение быков антибиотиками Вакцины для коров и быков
Трихомоноз	Простейшие	Хроническое инфицирование матки с абортами на ранней стадии и накопление гноя Временное бесплодие	ИО свободной от заболевания спермой Специальное лечение для коров отсутствует; болезнь проходит сама Возможно лечение быков
Лептоспироз	Бактерии	Жар Моча с кровью Мастит Аборты в последние 3 месяца при инфицировании в течение стельности Повторные осеменения - низкий уровень оплодотворения	Вакцины ИО свободной от заболевания спермой Изоляция и лечение инфицированных коров или быков
Бруцеллез	Бактерии	Аборты через 5 месяцев Задержка последа Бесплодие Вызывает бруцеллез у людей	Вакцинация телят Лечение взрослых животных отсутствует; инфицированные животные уничтожаются
Вирусная диарея КРС	Вирус	Аборты и нежизнеспособные телята Слабые телята и смертность среди телят	Вакцины Если заболевание является проблемой в стаде, тесты на возможную инфекцию ИО свободной от заболевания спермой Проверка всех животных, поступающих в стадо

Лептоспироз. Существует пять видов лептоспироза крупного рогатого скота.

Как правило, лептоспирозные организмы сначала инфицируют и разрушают красные кровяные тельца. Затем, поражаются почки, и организмы могут временно находиться в моче. Часто происходит инфицирование вымени, что приводит к маститу.

Могут иметь место аборт, особенно в последние три месяца стельности. Бесплодие, выраженное низким уровнем оплодотворения, связано с одним из типов инфекции лептоспироза – *Leptospira hardjo*. Инфекции лептоспироза способны поражать работников молочных ферм, поэтому избегайте контакта с мочой, молоком или маточными выделениями инфицированных коров.

Так как моча инфицированных быков может временно содержать организмы лептоспироза, может произойти случайное заражение спермы, поскольку моча и сперма проходят через уретру. При определенных условиях заболевание может переноситься от быков к коровам при естественном спаривании или ИО, если сперма не была произведена и обработана должным образом.

Если лептоспироз является проблемой в вашей местности, то наилучшим средством профилактики стада являются периодическая вакцинация. Используемые для ИО быки после прохождения поточных и специальных проверок могут получить сертификаты, подтверждающие, что они производят свободную от организмов лептоспироза сперму.

Бруцеллез. Как и в случае с другими инфекционными заболеваниями, лучшим средством профилактики заражения бруцеллезом через сперму является использование спермы от быков, свободных от заболевания.

Бруцеллез, иногда называемый болезнью Банга, легко переносится от коровы к корове. Болезнетворные бактерии *Brucella abortus* присутствуют в больших количествах а абортированном плоде или последе зараженной коровы.

И опять же, лечение заболевания отсутствует. Чтобы предотвратить распространение бруцеллеза, от пораженных животных необходимо избавиться. Для создания иммунитета против этого заболевания у телят существуют вакцины.

В США в рамках долгосрочной программы, разработанной Департаментом сельского хозяйства, ведется борьба с бруцеллезом, так как это заболевание опасно и для человека.

Вирусная диарея крупного рогатого скота. Это инфекционное заболевание может вызвать аборт, уродства и поражает как молодых, так и взрослых животных. Вирус подавляет иммунную систему и может привести к возникновению других заболеваний. Некоторые животные, инфицированные до своего рождения, могут иметь вирус всю свою жизнь, не проявляя никаких симптомов и инфицируя других коров в стаде. Эти постоянно инфицированные животные должны быть исключены из стада и должны стать неотъемлемой частью программы биобезопасности каждого стада.

Компания ABS тестирует всех быков на наличие устойчивой инфекции вирусной диареи КРС, т.к. этот вирус присутствует в сперме от инфицированных быков. Постоянно инфицированные животные могут быть чахлами и хилыми, в то время как многие другие животные могут выглядеть вполне нормальными.

Туберкулез КРС. Вызывается *Mycobacterium bovis*, опасен также и для человека. Благодаря долгосрочной программе Департамента сельского хозяйства США по борьбе с туберкулезом, это заболевание стало редким.

Являясь, как правило, болезнью легких и грудной клетки, туберкулез может также поражать половые и другие органы. Были случаи, когда быки с пораженными туберкулезом половыми органами использовались в ИО, что в результате привело к массовому инфицированию коров зараженной спермой.

Сегодня туберкулез в США очень редок. Тем не менее, помните, что болезнь развивается медленно и трудно диагностируется. Прибавьте к этому еще и катастрофические последствия широкого использования в ИО быка, сперма которого заражена туберкулезом.

Болезнь Йона. Другое название – паратуберкулез. Это заболевание вызывается *Mycobacterium paratuberculosis*, бактериями подобными туберкулезным. Раньше болезнь Йона считалась локальным заболеванием кишечника. После длительного инкубационного периода она вызывает хроническую неизлечимую форму диареи и распространение организмов по всему телу.

Болезнь переносится фекалиями. Телята могут заразиться во время периода стельности, от загрязненного вымени, в грязных помещениях для молодняка или от кормушек, а также, когда содержаться вместе с взрослыми животными. Но об их болезни не будет известно до тех пор, пока они не достигнут, по крайней мере, 21-месячного или 3-летнего возраста и у них не начнется диарея. Перед тем, как у коров начнется диарея, у них может снизиться продуктивность.

Чтобы выявить и избавиться от заболевания у всего стада необходимо неоднократно проверять серологическую реакцию, исследовать фекальные культуры и улучшать санитарные условия содержания.

С начала 70-х было собрано немало экспериментальных доказательств того, что организмы болезни Йона также могут находиться в половых органах и в сперме инфицированных быков, но само заболевание через сперму не передается. Чтобы избежать включения инфицированных быков в ИО, разработаны комплексные программы их проверок.

Добровольный период ожидания

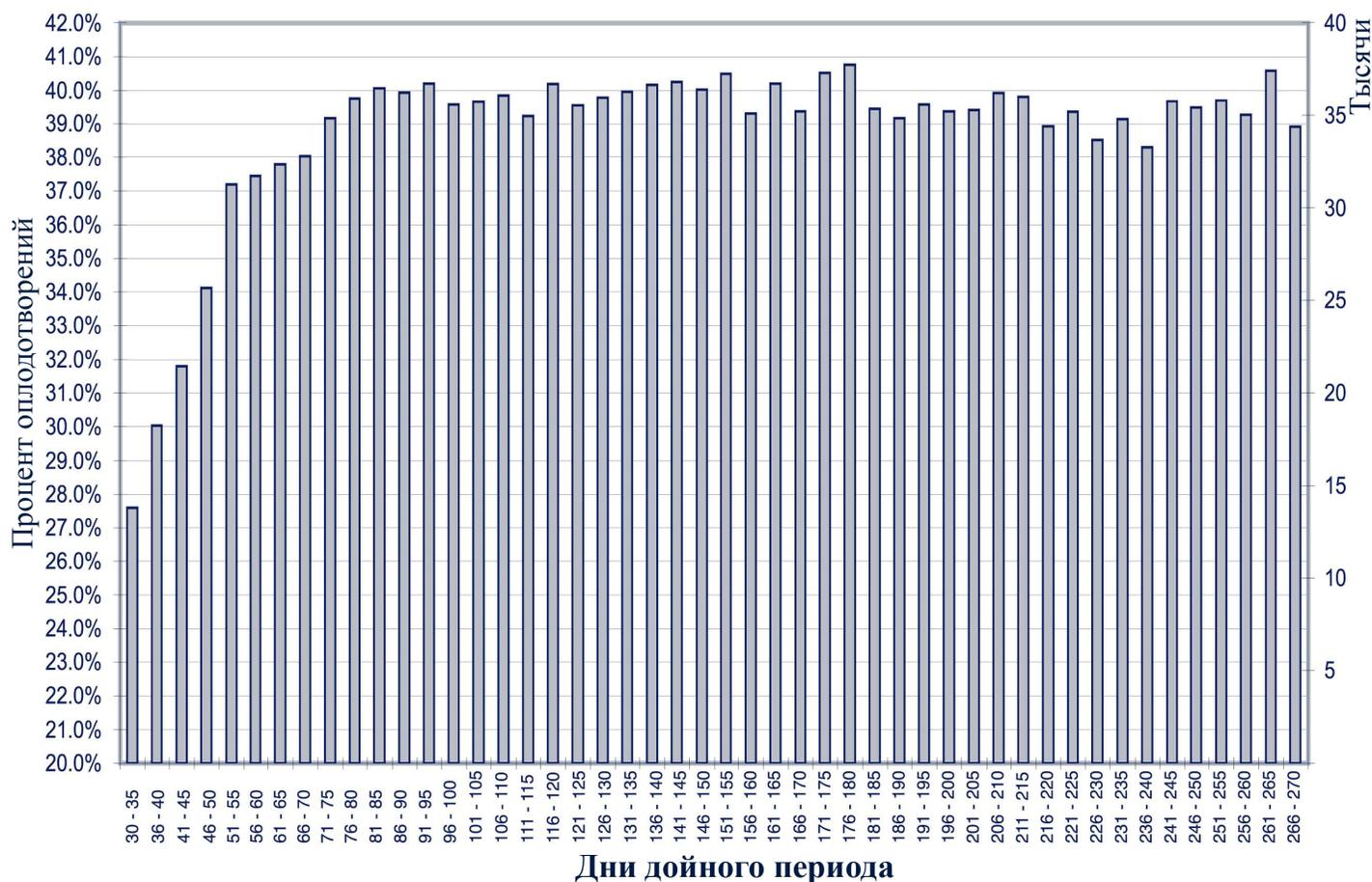
Если коровы осеменяются в следующий раз менее чем через 45 дней после отела, плодовитость снизится, как показано на рисунке на странице 7-8.

Коровы, которых не осеменяли в течение шести месяцев после отела, продолжали, в среднем, показывать стабильные уровни оплодотворяемости.

В действительности, 45-50-дневный период добровольного ожидания между отелом и осеменением кажется коротким, учитывая те огромные восстановительные изменения, которые должна претерпеть матка после времени отела и до следующего осеменения. В частности, коровы, у которых были инфекция макти или другие осложнения после отела, не должны осеменяться рано!

Помните, что матка должна сократиться от большого мешка, вмещающего 36-45-килограммового теленка, 20-35 литров жидкости и около 4,5 килограмм последа, до маленького органа, весом всего 0,5-0,9 кг и размером не больше двух кулаков. Матка нормального размера может вместить всего несколько грамм жидкости. (Более подробно об этом рассказано в главе 2).

Процент оплодотворений от по дням дойного периода



Работа с ветеринарным врачом

Максимальная эффективность воспроизводства в стаде – результат последовательного и систематического подхода в достижении стельности. Ни одним стадом, какого размера оно не было бы, нельзя эффективно управлять без ведения хорошего учета данных по репродуктивности каждого животного.

У хороших руководителей ветеринары отвечают за определение уровня стельности и сокращение межотельных интервалов при помощи трех основных мероприятий, направленных на быстрое включение «непокрытых» животных в программу осеменения. Этими мероприятиями являются:

1. Диагностика стельности на ранней стадии. Пальпацию можно проводить на 30-35 день, тогда как ультразвуковые технологии позволяют провести диагностику еще раньше.
2. Еженедельные приезды ветеринара с целью выявления нетельных животных, снизят количество неиспользованных дней.
3. Начинать действовать со всеми коровами, которые обнаружены нетельными во время проверок стада. Нетельные животные должны включаться в программы синхронизации, что обеспечит быстрые и последовательные осеменения.

Кроме диагностирования на стельность, ветеринар и руководитель должны убедиться в наличии нескольких факторов, необходимых для получения стабильных результатов воспроизводства: Имеют ли животные половые цикл и готовы ли они к осеменению в конце добровольного периода ожидания? Была ли выявлена у животных половая охота? Существу-

ют ли другие факторы, связанные с условиями содержания, сооружениями или самими коровами, которые не дают животным демонстрировать признаки охоты? Правильно ли проводятся осеменения?

И основное, внимательное наблюдение и простые диагностирования помогут вам избежать репродуктивных сбоев при осуществлении программы осеменения в стаде.



ВЫВОДЫ

Первым шагом на пути повышения плодовитости стада является определение и установление целей, контроля и на основе анализа данных учета продуктивности стада за прошедшие периоды. Как только вы определите проблемные участки, выясните их причины, систематически сверяясь с положениями, показанных на рисунке на странице 7-2.

Производители молока и животноводы должны организовать такое содержание во время периода, предшествующего осеменению, которое обеспечило бы наилучшие показатели по появлению половых циклов и здоровью матки на время осеменения. После проведения осеменения, решение нескольких организационных вопросов может в значительной мере способствовать максимизации уровней стельности.

Не удивительно, что одной из распространенных причин бесплодия являются просто пропущенные охоты. Если сперма не будет в нужном месте в нужное время, у коровы мало шансов стать стельной. Ничто не заменит внимательных наблюдений и хорошего учета.

Венерические болезни также снижают плодовитость. Вибриоз, трихомоноз и бруцеллез – основные причины бесплодия. Все три заболевания также вызывают выкидыши, как и лептоспироз. Три другие заболевания, которые могут вызывать репродуктивные проблемы, – туберкулез, вирусная диарея и болезнь Йоне.

45-50-дневный период отдыха до первого осеменения должен дать матке достаточно времени полностью восстановиться. Циклы животных во время добровольных периодов ожидания должны проверяться или при помощи пальпации или с использованием тестов на содержание прогестерона в молоке, особенно когда используются программы синхронного осеменения.

Помните, что наилучших результатов можно добиться с помощью профилактических мер. Внимательное наблюдение вместе с грамотным ветеринарным обеспечением помогут поддерживать уровень плодовитости стада на самом высоком уровне.

Цели по плодовитости стада

МОЛОЧНЫЙ СКОТ

Уровень стельности	>20%
Определение охоты	>65%
Точность определения охоты	85-95%
Уровень оплодотворения (все коровы)	>30%
Процент осемененных на 90 день	>98%
Процент стельных на 150 день	>85%

МЯСНОЙ СКОТ (ИО и естественная случка)

Уровень стельности	>85%
Уровень определения охоты	>80%
Точность определения охоты	85-95%
Уровень оплодотворения на 1 ИО	>50%
Процент стельных - первые 30 дней случного периода	>50%
Процент стельных - первые 60 дней случного периода	>80%

✓ Самоконтроль

1. Назовите 4 параметра репродуктивной эффективности, которые можно получить из анализа данных учета
2. Какой является целевая точность определения половой охоты? Как ее определить?
3. Сколько половых охот (в процентах) обычно пропускают?
4. Опишите различные репродуктивные заболевания, а также их лечение и профилактику.
5. Назовите 3 мероприятия, которые включают работу ветеринара и которые увеличат уровень стельности.
6. Почему необходимо ждать более 45 дней от отела до первого осеменения?

ГЛАВА

8

Уход за хранилищами и сосудами Дьюара

Сосуды Дьюара с жидким азотом делают возможным хранение замороженной спермы. Как только сперма попадает на ферму, то производитель молока или животновод берет на себя ответственность за сохранение генетического будущего своего стада и инвестиций в виде спермы.

Несмотря на прочность конструкции сосудов Дьюара, его можно повредить небрежным обращением. Эксплуатировать его также необходимо по правилам.

При правильном обращении и использовании большинство сосудов Дьюара будут безотказно служить вам многие годы. Приведенные в этой главе простые и систематические процедуры проверки и регистрации уровней жидкого азота являются лучшей и самой экономичной формой защиты спермы.



Как работает сосуд Дьюара

Осторожность в обращении

- Транспортировка
- Хранение
- Содержание в чистоте
- Работа с жидким азотом
- Извлечение замерзших пробок

Защита спермы

- Регулярно замеряйте уровень жидкого азота
- Ведите учет заправок и уровня жидкости
- Используйте контрольные ампулы

Работа со спермой и ее учет

- Данные учета показывают местонахождение пайеты

ВЫВОДЫ

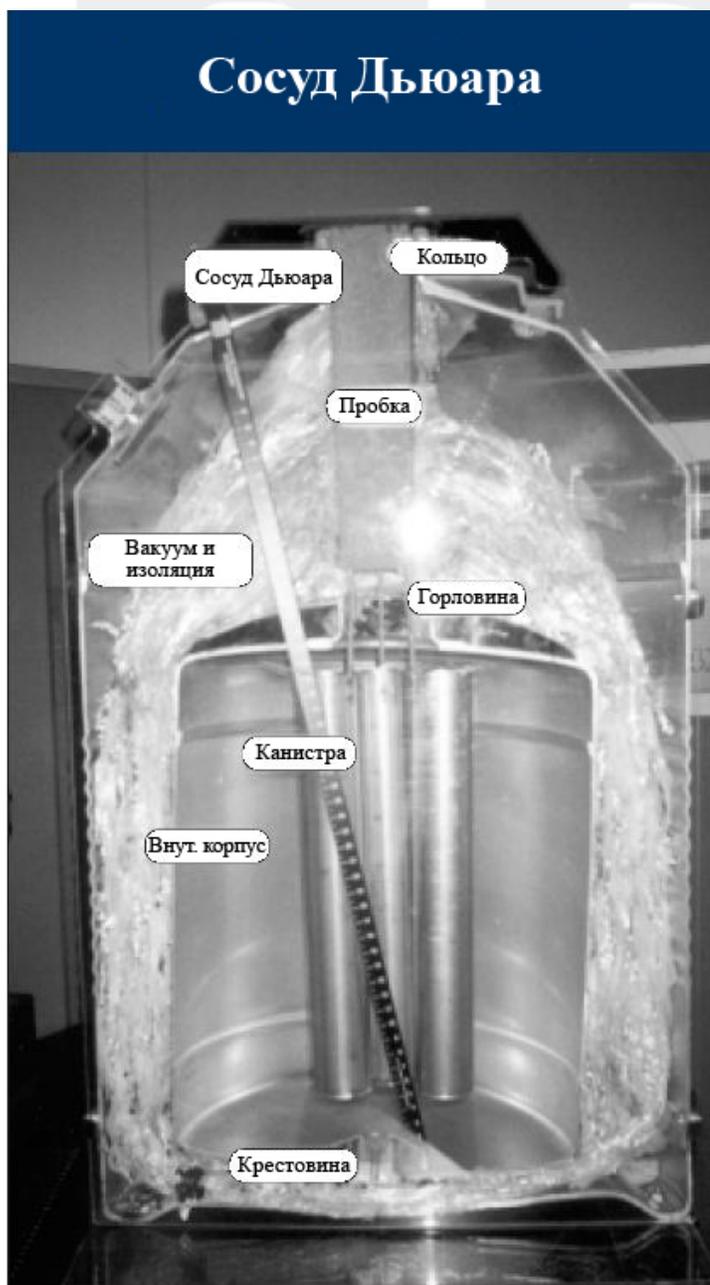
САМОКОНТРОЛЬ

Как работает сосуд Дьюара

Работающие на жидком азоте сосуды Дьюара представляют собой большие металлические термосы с исключительно эффективной системой изоляции.

Со снимка поперечного разреза сосуда видно, что он состоит из двух емкостей. Внутренняя емкость обернута несколькими слоями алюминиевой фольги и специальной бумагой. Одной из причин такой эффективности изоляции является то, из пространства между этими двумя емкостями выкачан весь воздух. Такая термосная конструкция может поддерживать во внутренней емкости требуемую температуру -196°C до тех пор, пока в сосуде будет оставаться хоть немного жидкого азота.

Наполненные спермой пайеты хранятся внутри сосуда в стаканчиках. В верхнем и нижнем отделах стаканчика размещается по пять пайет объемом $0,5\text{ см}^3$. Сегодня в каждый стаканчик упаковывается пять или десять пайет. Цифровые коды быков прикрепляются к верхней части стаканчиков,



чтобы облегчить их идентификацию.

В каждой канистре, как правило, может вместиться от 9 до 36 стаканчиков, в некоторых больших стационарных хранилищах – до 72. в большинстве моделей канистры удерживаются кольцом с насечками сверху и крестовиной снизу.

Пробка в горловине изолирует жидкий азот и сперму от наружного воздуха, но не является герметичной. Медленно кипит и выделяет газ, жидкий азот производит охлаждающее действие. Герметично закрытый сосуд может взорваться.

Пробка специальной конструкции позволяет газу безопасно выходить из внутренней емкости. Канистры входят в канавки, вырезанные на пробке, поэтому важно, чтобы эти канавки совпадали с числом канистр данного сосуда. Никогда с силой не вставляйте пробку в сосуд Дьюара, чтобы не повредить его.

Осторожность в обращении

Несмотря на прочность конструкции сосуда Дьюара, обращаться с ним необходимо осторожно.

Транспортировка

Поднимая сосуд, держите его двумя руками. Опускайте его осторожно и прямо. Не волочите его по полу, не ударяйте его твердые косяки, не роняйте его. Все эти действия могут привести к повреждению внутренней горловины, что повлечет за собой нарушение вакуума и выхода сосуда из строя.

Помните, что внутренняя горловина очень чувствительна к сотрясениям. Она удерживает весь внутренний корпус вместе с жидким азотом, канистрами и спермой. Внутренняя емкость полностью подвешена на горловине, чтобы свести к минимуму контакт с теплой наружной поверхностью.

Избегайте образования вмятин и царапин на корпусе. Вмятины сжимают изоляцию в вакуумном пространстве, что сокращает время удержания необходимой температуры. А если царапины достаточно глубоки, они могут привести к потере вакуума.

Во время транспортировки всегда закрепляйте сосуд, чтобы избежать механических повреждений и случайной утечки азота. Кроме того, закрывайте пылезащитную крышку, чтобы жидкий азот случайно не расплескался.

При перевозке сосуда в машине, лучше всего поместить его в багажник. Внутри машины сосуд нужно надежно закрепить. При резком торможении или аварии незакрепленный сосуд, расположенный на переднем сиденье, может вылететь через ветровое стекло. А с заднего сиденья он может обрушиться на водителя или пассажира, или на обоих вместе. Закрепить сосуд Дьюара можно с помощью ремней безопасности, что не даст ему превратиться в реактивный снаряд или расплескать содержимое.

В пикапе закрепите сосуд Дьюара к передней части кузова. А еще лучше перевозить сосуд в прочном деревянном ящике с крышкой, где он будет защищен от опрокидывания, спозания и царапания. Этот ящик также защитит сосуд от ветра и сквозняков, которые сильно повышают потери азота.

Хранение

Сосуд должен храниться в чистом, сухом и хорошо проветриваемом помещении.

Не ставьте его прямо на бетон, так как такой тип пола способствует коррозии и, следовательно, возможной потере вакуума. Вы защитите сосуд, поставив его на хранение на деревянный пол, на доски или поддоны, положенные на пол.

Никогда не заправляйте сосуд Дьюара жидким азотом, когда он находится на хранении в ящике.

Причиной коррозии также может стать моча и химикаты (настоящая проблема, когда сосуд хранится в доильном зале). Если на сосуде видны серьезные внешние повреждения, свяжитесь с ABS или производителем для проведения проверки.

Чтобы увеличить срок службы сосуда, держите его в прохладном месте подальше от прямого солнечного света. Оберегая сосуд от сквозняков, создаваемых охладителями молока, отопительными приборами и наружным воздухом, можно также избежать чрезмерного испарения азота. Всегда храните сосуды Дьюара в хорошо проветриваемом помещении. Жидкий азот выделяет не имеющий запаха, безвкусный, бесцветный и, как правило, безвредный газ. Воздух, которым мы дышим, фактически на 80% состоит из азота.

Небольшое количество газа, медленно выходящего из нормально работающего сосуда, не играет большой роли. Но если в одном помещении хранится несколько сосудов, или если один или больше вышли из строя и быстро теряют азот, то возможно, что уровень кислорода в таком помещении может упасть до опасного для жизни уровня. Может наступить потеря сознания, или, еще хуже, удушье.

И наконец, выберете недоступное для детей место, но не прячьте сосуд. В случае возникновения какой-либо проблемы, например, обмерзание горловины или умышленная порча, то вы сможете это тотчас заметить, если сосуд хранится в месте, где его видно несколько раз в день.

Содержание в чистоте

Многих проблем можно избежать, если содержать сосуд Дьюара в чистоте. Однако, так как сперма используется для осеменения коров, и, таким образом, сосуды Дьюара иногда подвергаются опасности быть загрязненными.

Вымойте грязный сосуд холодной водой с моющим веществом мягкого действия, а затем сполосните холодной водой. Избегайте попадания воды на горловину или пробку горловины, так как она может замерзнуть, чем заблокирует медленное испарение азота.

Сосуды Дьюара, возвращаемые в центр распределения ABS в Де Форесте или в транспортный отдел компании, должны быть тщательно вымытыми на ферме, чтобы предотвратить распространение инфекций. **Персонал транспортного отдела и центра распределения не принимает грязные сосуды.**

Работа с жидким азотом

Жидкий азот является очень практичным охлаждающим веществом. Он невоспламеняем, взрывоопасен и нетоксичен. Но может быть опасным при неправильном обращении.

Температура внутри сосуда достаточно низкая, чтобы в считанные секунды вызвать обморожение. Но вы можете избежать травмы, если запомните, что обращаться с жидким азотом необходимо также, как и с кипятком.

Когда вы работаете с жидким азотом даже в течение двух секунд, всегда одевайте перчатки и защитные очки. Избегайте расплескивания и прямых контактов с азотом, не наклоняйте сосуд, так как жидкий азот может вытечь из-под пробки.

Если вы случайно пролили жидкий азот, немедленно снимите с себя перчатки, обувь или другие предметы одежды, которые пропитались жидкостью. Если контакт был достаточно серьезным и вызвал побеление кожи, используйте медикаменты для лечения обморожения.

Кроме ожогов, жидкий азот может вызвать удушье, если сосуды Дьюара хранятся в закрытом помещении. А вообще, наилучшая мера предосторожности – предупреждение опасности. Никогда не давайте детям играть вблизи сосудов Дьюара и всегда держите сосуды под замком. Так вы избежите травм, возможных краж, а также попадания посторонних предметов внутрь сосуда.

Извлечение замерзших пробок

Может возникнуть, хотя это случается и редко, проблема, когда пробка примерзает к горловине. Чтобы избежать подобной ситуации, пылезащитную крышку сосуда, когда он не используется, держат закрытой. Когда крышка снята, то между пробкой и горловиной может скапливаться влага и пыль. При определенных условиях пробка может намертво примерзнуть.

Если это случится, то будет не только невозможно достать сперму из сосуда, но и возникает угроза взрыва. Газы, выделяющиеся из медленно кипящего азота, должны иметь возможность выйти из сосуда Дьюара.

Чрезвычайно важно извлечь примерзшую пробку как можно скорее. Воспользуйтесь отверткой или что-нибудь подобным, чтобы поддеть пробку и вытащить ее. Вставьте отвертку между выступом пробки и верхней частью горловины сосуда и протолкните ее горизонтально в пробку. Будьте осторожны, чтобы не проткнуть горловину. Нажмите на ручку отвертки, чтобы вытащить пробку. И снова, будьте осторожны и не повредите оболочку горловины.

Если пробка не поддается, то можно разбить ее и вытащить частями.

Такие меры предосторожности, как наличие пробки на своем месте и закрывание сосуда пылезащитной крышкой, когда он не используется, выполнить гораздо легче и надежнее, нежели вытаскивать примерзшую пробку. Должный уход и обращение с сосудом Дьюара помогут избежать подобных проблем.

Защита спермы

Большинство сосудов Дьюара с жидким азотом безотказно служат в течение многих лет, но со временем они все выходят из строя. Иногда даже новый сосуд Дьюара может оказаться неисправным.

Опыт показывает, что следование простым и систематическим процедурам контролирования уровня жидкого азота является лучшим и наиболее экономичным способом обеспечения защиты спермы.

Проверить уровня азота достаточно просто. Вытащите пробку из горловины и погрузите до дна сосуда 8-10 секунд измерительный стержень с сантиметровыми делениями. Затем, закрыв сосуд, помашите несколько секунд стержнем в воздухе. Снимите показания с места линии изморози и вы узнаете уровень жидкого азота в сосуде. (Также можно использовать выпрямленную черную вешалку для одежды длиной 60 сантиметров.)

На сосудах, продаваемых компанией ABS, есть надпись, излагающая ответственность пользователя:

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРАВИЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВА, ПОДДЕРЖИВАНИЕ НЕОБХОДИМОГО УРОВНЯ АЗОТА И СОДЕРЖАНИЕ УСТРОЙСТВА В РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ. КОМПАНИЯ ABS НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КИКИЕ-ЛИБО ПОТЕРИ, ВЫЗВАННЫЕ ПОЛОМКОЙ ЭТОГО УСТРОЙСТВА, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ТЕХ СЛУЧАЕВ, КОГДА ЗАПРАВКУ АЗОТОМ ПРОВОДИТ КОМПАНИЯ ABS СОГЛАСНО СООТВЕТСТВУЮЩЕМУ ДОГОВОРУ, ТО В ТАКИХ СЛУЧАЯХ КОМПАНИЯ ABS МОЖЕТ ВЫДАТЬ КРЕДИТНОЕ ПОРУЧИТЕЛЬСТВО, ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ В ТЕЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ТАКОГО ДОГОВОРА.

Представители компании ABS не имеют права освобождать пользователя от этой ответственности или давать какие-либо гарантии или делать какие-либо представления от имени компании, которые могут обязать компанию по какому-либо пунктам, изложенных выше

Регулярно проверяйте уровень жидкого азота

Различные модели сосудов отличаются друг от друга продолжительностью времени держания азота между заправками. Если вы не уверены в модели своего сосуда, сверьтесь с таблицей сосудов Дьюара, поставляемых ABS.

Помните, что количество недель означает проектное время держания. Нельзя быть полностью уверенным, что сосуд всегда будет действовать в течение этого срока. Очень важно проверять уровень жидкого азота.

В день заправки вы должны проверить ваш сосуд дважды. Замер перед заправкой покажет, как он работает. А проверка после заправки покажет, что сосуд заправлен полностью.

Сколько необходимо проверок между заправками, чтобы убедиться, что в сосуде достаточно азота? Минимальное количество дней между проверками зависит от типа сосуда, который вы используете. Посмотрев на схему проверки уровня азота на этой странице, вы увидите, что если, например, у вас 16-недельный сосуд, то вы должны проверять его, по крайней мере, каждые 28 дней или 4 недели.

Чтобы определить, нормально ли работает ваш сосуд, найдите колонку «дней после заправки» под типом вашего сосуда. Допустим, что у вас тот же 16-недельный сосуд и что прошло 56 дней с момента его последней заправки. Взглянув вправо от цифры «56», указанной в колонке для 16-недельного сосуда, вы увидите, что глубина азота в нем должна составлять 18 см. Если измерительный стержень показывает 18 см или больше, ваш сосуд работает нормально. А если уровень больше, чем на 2 см, ниже указанного, свяжитесь с представителем ABS.

При необходимости, проводите заправку с опережением графика. Однако сосуд Дьюара, не выдерживающий полный срок между заправками, нуждается в тщательном осмотре. Если он продолжает работать плохо, отошлите его в ABS для проверки.

В сосудах Дьюара сперма храниться при температуре -196°C бесконечно долго, пока в нем будет оставаться жидкий азот. Всегда старайтесь, чтобы в сосуде был, по меньшей мере, 5-сантиметровый слой азота, в качестве подстраховки от возможных задержек с заправками.

Проектное время держания азота различных сосудов Дьюара

4 недели	XC34/18 MVE
18HC TW	20XT TW
	XC33/22 MVE
8 недель	XC20MVE
35HCTW	
35VHC TW	26 недель
10XT TW	34XT TW
XC47/11-10 MVE	SC33/26 MVE
XC47/11-16 MVE	XC43/28 MVE
16 недель	32 недели
18XT TW	SC33/32 MVE
34HC TW	

Схема проверки уровня азота

Дней после последней заправки

4 недель- ный	8 недель- ный	16 недель- ный	24-26 недель- ный	Нормальный уровень жидкого азота (см)
7	14	28	42	23
14	28	56	84	18
21	42	84	126	10-13
28	56	112	168	3-5

Если замеренный уровень более чем на 2 см ниже нормального, вызовите представителя ABS.

Учет заливок и уровней жидкого азота

Все сосуды Дьюара со временем выходят из строя. Но по данным компании ABS более 80% неисправностей происходят медленно и зачастую потери спермы можно предотвратить.

Чтобы избежать потерь, вы должны следовать процедурам проверки сосудов и вести своевременный учет подобно разработанной ABS «Карточке учета заливок сосуда и уровней азота» (См. заполненный образец на странице 8-5.)

Сразу после заливки сосуда замерьте уровень азота, чтобы глубина азота в сосуде была 30 см. Затем через определенные интервалы времени (еженедельно для 4-недельных,



Учет заправки сосуда и уровня азота

ЛИЦО, ДОСТАВЛЯЮЩЕЕ АЗОТ, ДОЛЖНО ПОДТВЕРДИТЬ, ЧТО ПОСЛЕ ЗАПРАВКИ БЫЛА ПРОИЗВЕДЕНА ПРОВЕРКА УРОВНЯ АЗОТА
Проверка использования азота согласно нижеприведенного графика, начиная с даты заправки, является ответственностью владельца

Модель сосуда

20 XTВ

ABS

сер. №

66803543

Производитель

сер. №

66803543

Владелец

или арендатор

Joseph Jones

Номер проверки	Средний уровень для всех сосудов		Заправка №1	Заправка №2	Заправка №3	Заправка №4	Заправка №5	Заправка №6
День заправки после ее проверки	30+ см	Дата	1-15-01	5-10-01	9-14-01	1-8-02	5-7-02	9-12-02
		Глубина	31	30	30.5	30	31	30
*Проверка 1	23 см	Дата	2-10-01	6-13-01	10-10-01	2-10-02	6-8-02	
		Глубина	24	23.5	23	24.5	23.5	
*Проверка 2	18 см	Дата	3-7-01	7-15-01	11-12-01	3-9-02	7-25-02	
		Глубина	19	18	17	19	16*	
*Проверка 3	10-13 см	Дата	4-10-01	8-12-01	12-10-01	4-10-02	8-19-02	
		Глубина	15	13	12.5	14	14	
День следующей заправки перед ее проверкой	5-8 см	Дата	5-10-01	9-14-01	1-8-02	5-7-02	9-12-02	
		Глубина	10	7	7	10	8	

ВСЕ СОСУДЫ СО ВРЕМЕНЕМ ВЫХОДЯТ ИЗ СТРОЯ. По данным компании ABS более 80% неисправностей происходят медленно и зачастую потери спермы можно предотвратить, если следовать процедурам проверки сосудов и вести своевременный учет заправки и уровня азота.

* Проверки 1, 2 и 3 должны производиться каждую неделю для 4-недельных сосудов, каждые две недели - для 8-недельных, каждые четыре недели - для 16-недельных и каждые шесть недель - для 24-недельных сосудов.

Во второй колонке показаны средние примерные и ориентировочные безопасные уровни азота для большинства сосудов. После того, как вы заполнили данные по сосуду номеру заправки, сравните эффективность его работы в за все периоды времени. Вы увидите, работает ли ваш сосуд или нет должным образом. В разное время требования к уровню жидкого азота могут меняться, но при продолжительной работе сосуда ниже средних требований, необходимо сообщить об этом представителю ABS.

ФОРМУ УЧЕТА ЗАПРАВОК И УРОВНЯ АЗОТА можно получить у представителя ABS

каждые две недели для 8-недельных, каждый месяц для 16-недельных и каждые шесть недель для 24-недельных сосудов). Во второй колонке показан средний безопасный уровень для большинства сосудов. Просматривая карточку по любой строчке, вы увидите, работает или нет ваш сосуд должным образом. Как показано на карточке, могут наблюдаться незначительные отклонения в цифрах, но если показатели находятся ниже средних в течение продолжительного времени, сообщите об этом представителю компании ABS.

Использование контрольных ампул

Кроме ведения точного учета уровня жидкого азота есть и другой способ защиты спермы от повреждения.

В сосуде все время должны находиться контрольные ампулы. Особо чувствительные к изменениям температуры, которые могут повредить сперму, эти ампулы предупреждают о возможных перегревах сосуда или о неправильном обращении с канистрами. Лучше всего держать набор контрольных ампул в каждой канистре, если сосудом пользуются несколько человек или если у вас сосуд большого размера.

Чтобы легче отличить их от держателей пайет, эти контролируемые температуру ампулы находятся в держателе с синей этикеткой ABS наверху. Ампула частично наполняется синей жидкостью, состав которой позволяет ей оттаять до того, как будет повреждена сперма. Ампулы вставляются в трость верх дном: толстым концом к верхней этикетке, т.е. в противоположном положении тому, в каком хранятся пайеты со спермой.

Чтобы привести ампулы в рабочее состояние, жидкость в них должна замерзнуть.

Как пользоваться контрольными ампулами



Чтобы сделать это, сперва переверните весь держатель до того, как вы вставите его в сосуд. Это позволит жидкости стечь к доньшку. Затем вставьте подставку в первоначальном положении (синяя этикетка ABS внизу, заостренный кончик ампул - вверх) в канистру сосуда для заморозки. Через 2 минуты выньте подставку и переверните ее синей этикеткой вверх. В таком положении поместите ампулы в сосуд.

Если сосуд или канистра перегревается до опасного уровня, когда сперма может быть повреждена, лед растает и стечет в виде жидкости к узкому нижнему концу перевернутой ампулы. Даже если жидкость замерзнет в кончике ампулы, это все равно будет указывать на наличие проблемы.

Хорошее качество спермы будет обеспечено лишь в том случае, когда в верхней части ампулы находится лед. Если голубая жидкость растает, качество спермы может быть нормальным, но для подтверждения этого необходимо провести лабораторный анализ.

Помните, что контрольные ампулы могут растаять за время, в течение которого вы будете их рассматривать, поэтому работайте быстро и аккуратно. Обеспечьте сперме условия, в которых она будет в полной безопасности. Только после этого снимайте показания с контрольных ампул, чтобы определить, повреждена сперма или нет.

Если сосуд Дьюара неисправен или в нем не осталось азота, не проверяйте контрольные ампулы до тех пор, пока они не будут перенесены в другой полностью заправленный сосуд. Попытка снять показания с ампул из частично перегретого сосуда может разморозить их и дать вам ошибочные показания.

Кроме того, не пытайтесь проверить ампулы, если они покрыты инеем. Подождите, пока сосуд не будет заполнен азотом. Это удалит иней.

И последнее, проводите проверку ампул в верхней части горловины сосуда в течение 10 или менее секунд. Если не получилось с первой попытки, опустите канистру назад в азот на 60 секунд. Затем повторите попытку, но не тратьте на это более 10 секунд.

Работа со спермой и ее учет

Сперма никогда не должна подвергаться длительному воздействию температуры воздуха, так как в этом случае существенно снизится выживаемость и оплодотворяющая способность сперматозоидов. Это означает, что перенос спермы из сосуда в сосуд или отбор отдельных пайет должны выполняться очень быстро.

Чтобы поменять канистры, в которых находятся держатели со спермой, просто поставьте оба сосуда рядом и быстро перенесите канистры. Наденьте перчатки и защитные очки, опустите штанины брюк поверх сапог.

Чтобы перенести отдельную трость из одного сосуда в другой, необходимо два человека. Пока один вынимает канистру, в которой находится необходимая трость, другой находит трость и одновременно поднимает канистру к горловине другого сосуда. Как только трость перенесена, обе канистры опускаются на дно своих сосудов. Следуйте этой процедуре при переносе каждой трости. Никогда не держите трость на воздухе более 10 секунд.

Учетные данные укажут местонахождение пайеты

Исследования, проведенные Университетом Штата Вашингтон, показали, что 56% производителей молока не ведут инвентарной описи спермы, по которой можно было бы установить точное нахождение спермы конкретного быка в сосуде. В результате этого на поиск спермы тратится больше времени, а канистры подвергаются более теплой температуре воздуха в горловине чаще, чем необходимо.

Если ведется система идентификации спермы, ее количества и местонахождения в канистрах, то вы сможете быстро и легко найти необходимую трость и избежать возможного повреждения спермы.

Приведенный выше образец страницы из инвентарной описи замороженной спермы ABS демонстрирует очень простую систему отслеживания перемещения пайет.

Инвентарная опись спермы

КОД БЫКА №	№ канистры										
1. 2914658	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 2914630	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 2914646	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 2914628	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 2914640	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
6. 2914548	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 9914310	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 2914625	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 2914649	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 2914674	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
11. 2914578	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 2914644	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 2914675	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
13. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Инвентарная опись замороженной спермы – простой способ проследить перемещение спермы. Когда вы извлекаете пайету из сосуда, зачеркните один из квадратиков напротив кодового номера быка.

Для каждой канистры сосуда отведите отдельную страницу, запишите кодовые номера быков из всех тросточек конкретной канистры. Затем, при извлечении каждой пайеты, зачеркните один из квадратиков, относящийся к этому быку. Количество не зачеркнутых квадратиков скажет вам, сколько спермы конкретного быка осталось.



ВЫВОДЫ

Сосуды Дьюара, работающие на жидком азоте, представляют собою большие металлические емкости с чрезвычайно эффективной системой изоляции.

Горловина сосуда Дьюара закрывается специальной пробкой, которая позволяет газам азота выходить наружу. Сосуд не должен быть закрыт герметично. Жидкий азот вырабатывает холод, медленно испаряясь, и если газы не могут выйти наружу, сосуд может взорваться.

Важно, чтобы пробки находились на своих местах, а защитный чехол закрытым, когда сосуд не используется. Такие предосторожности снизят использование азота и помогут избежать примораживаний. В условиях повышенной влажности пробки могут примерзнуть к горловине. Извлекать замерзшие пробки необходимо крайне осторожно, так как повреждение горловины может вызвать потерю вакуума и вывести сосуд из строя.

Хотя сосуды Дьюара достаточно прочны, с ними необходимо обращаться осторожно. Внутренняя горловина могут разбиться, если волочить сосуд по полу, ударять его о дверные проемы или ронять на пол. Точно также вмятины и глубокие царапины могут вызвать потерю вакуума и сократить срок службы сосуда.

Держите сосуды чистыми в сухом, хорошо вентилируемом помещении. Не ставьте их на голый бетон или в такое

место, где присутствующие химикаты вызвали бы коррозию. Хорошо бы хранить их в просторном помещении, так как азот вытесняет из воздуха кислород. Избыток азота может привести к удушью.

Работая с жидким азотом всегда надевайте рукавицы и защитные очки. Если вы случайно пролили на себя азот, немедленно снимите рукавицы, обувь или другую одежду, которая пропиталась азотом. Если азот попал на кожу, используйте средства от обморожения.

Все сосуды со временем выходят из строя. Но по данным компании ABS более 80% сосудов Дьюара теряют свои теплоизоляционные свойства медленно и потеря спермы может быть предотвращена. Регулярные проверки сосудов и ведение своевременного учета помогут вам обнаружить проблему до того, как будет повреждена сперма.

Использование контрольных ампул также поможет вам обеспечить сохранность спермы. Если вся голубая жидкость находится в верхней части ампулы, значит сперма в хорошем состоянии. Если она растаяла, то сперма, вероятно, все еще нормальная, но требует для подтверждения этого лабораторной проверки.

Кроме осторожного обращения с сосудом Дьюара и контроля за уровнем жидкого азота, другим важным средством предосторожности является то, как вы обращаетесь с самой спермой. Никогда не поднимайте канистру выше уровня, находящегося в 30 см от верхнего края горловины, если только вы не переносите ее в другой сосуд.

Чтобы быстро установить местонахождение канистры или трости, ведите инвентарную опись замороженной спермы. Простая система отслеживания перемещения имеющейся у вас спермы, ее количества и нахождения в канистрах поможет быстро найти необходимую вам трость.

следующим образом:

Средн. безопасный	Заправка №1	Заправка №2	Заправка №3	Заправка №4
	1 - 3 - 01 4 - 25 - 01			8 - 15 -
0 1	12 - 5 - 01			
Проверка	2 18 см	19	18	16 15

Как это характеризует ваш сосуд? Что, в случае чего, вы должны предпринять?

- Опишите систему, которую можно использовать для быстрого определения место нахождения спермы необходимого вам быка. Как вы можете узнать, сколько у вас осталось пает со спермой конкретного быка?

✓ Самоконтроль

- Пробка горловины сосуда Дьюара изолирует жидкий азот сперму от наружного воздуха. Почему пробка не герметична?
- Что необходимо сделать, когда пробка примерзла к горловине?
- Где должен храниться сосуд Дьюара?
- Сосуды нельзя ставить на голый бетон. Почему? Где должен стоять сосуд?
- Жидкий азот – очень практичный хладагент. Он невоспламеняем, взрывобезопасен и нетоксичен. Но при неосторожном обращении он может быть опасен в двух случаях. Назовите их. Какие меры предосторожности вы должны предпринять?
- Как часто необходимо проверять уровень азота при помощи мерного стержня? Опишите эту процедуру.
- Контрольные ампулы очень чувствительны к изменениям температуры, которые могут повлиять на качество спермы. Как ими пользоваться?
- Просматривая карточку учета заливок и уровня азота в сосуде, вы видите, что строчка «заправка 2» выглядит



Сбор

Обработка

Упаковка и замораживание

Контроль качества

ВЫВОДЫ**САМОКОНТРОЛЬ**

Сбор, обработка и замораживание спермы

Каждый животновод молочного или мясного скота имеет право ожидать высокое качество от используемой спермопродукции.

Недостаточно знать лишь только то, что бык обладает желаемыми генетическими показателями. Чтобы эти показатели были переданы вашему стаду, вы должны быть уверенными, что сперма получена от здорового и способного к оплодотворению быка. Кроме того, вам необходима сперма, которая была обработана в соответствии с самыми высокими стандартами и прошла строгий контроль качества. И наконец, вам необходима сперма, которая будет доставлена на вашу ферму в таком же отличном состоянии, в котором она покинула место своего производства.

С момента сбора до замораживания производственная бригада компании ABS Global обеспечивает доставку спермы только наивысшего качества. Компания объединяет превосходную генетику быков-производителей с наиболее продвинутыми в отрасли технологиями сбора, обработки и замораживания спермы.

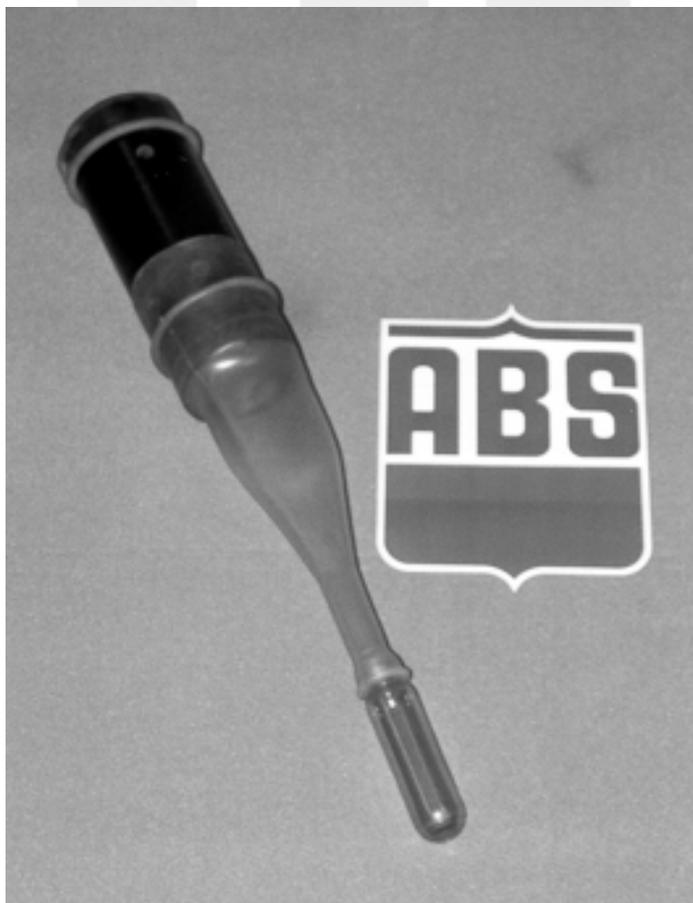
На следующих страницах описаны те процессы, которые обеспечивают животноводов продукцией высокого качества.

Сбор

Каждому быку-производителю компании ABS присваивается кодовый номер, который состоит из трех частей. Например, рассмотрим номер 29НО12345. Первая цифра указывает на организацию ИО, которая контролирует производство спермы быка. Кодовые номера быков компании ABS Global начинаются с «29». Этот кодовый номер стада присваивается NAAV (Национальной Ассоциацией животноводов). У каждой организации ИО свой кодовый номер стада. Буквы «НО» означают породу быка, в данном случае – голштина. Подобным образом «АН» означает ангусскую породу, «JE» – джерсейскую. Пятизначное число «12345» означает конкретного быка соответствующей породы.

Перед началом сбора спермы должны успешно пройти ряд проверок состояния здоровья. Компания ABS Global следует самым высоким в отрасли ИО стандартам относительно проверок состояния здоровья животных стада. Торговля спермой внутри страны и за рубежом в значительной степени зависит от правильности проверок здоровья и соответствующей документации. Клиенты могут быть уверенными, что сперма, произведенная в ABS, будет свободна от болезнетворных организмов.

Перед тем как приступить к сбору спермы, необходимо подготовить искусственное влагалище. Это приспособление предназначено для имитации влагалища живой коровы. Оно состоит из твердой внешней оболочки и мягкой внутренней. Пространство между этими оболочками заполняется водой (54°C), а сама внутренняя оболочка смазывается. Небольшая пластиковая труба прикрепляется к конусообразному семяприемнику. А само искусственное влагалище помещается в теплый кожух, для поддержки постоянной температуры.



Искусственное влагалище с семяприемником



Каждый бык, у которого запланировано взятие спермы, имеет уникальную электронную ушную бирку.

Затем в помещение для взятия спермы приводят быка. Здесь быка приводят в возбужденное состояние и в нужный момент ему позволяют сделать садку на подставное животное, обычно кастрированного бычка. Когда бык совершает совокупление, его пенис направляется в искусственное влагалище, где происходит эякуляция. Сперма стекает в семяприемник.



Взятие спермы у быка

После взятия спермы производится считывание электронной бирки быка при помощи специального сканера, внешним видом напоминающего пистолет.



Считывание данных с бирки быка при помощи сканера.

Уникальный кодовый номер быка хранится внутри устройства до тех пор, пока он не будет загружен в компьютер, находящийся в лаборатории. При помощи уникального сигнала создается запись по этому быку и распечатывается этикетка со штриховым кодом для его эякулята. Теперь информация о новом взятии спермы у быка доступна для использования в компьютерной сети компании.



Загрузка информации через инфракрасный порт

Этикетка со штриховым кодом переносится на семяприемник и отсылается в лабораторию по обработке спермы по пневмотрубе. Через две минуты эякулят прибывает в лабораторию в согретом контейнере.

Средний объем эякулята варьируется от 4 до 6 миллилитров и содержит 6-8 миллиардов сперматозоидов. Количество сперматозоидов в эякуляте в значительной мере зависит от нескольких факторов: возраста и размера яичек быка, частоты взятия и количества эякулятов в течение дня. Частота взятия спермы определяется физическими возможностями быка, качества его спермы и спросом на его сперме.



Штриховой код на семяприемнике



Контейнер приходит в лабораторию по пневмотрубе

Обработка

До прибытия в лабораторию спермы готовится разбавитель, который обеспечивает защитную среду для сперматозоидов. Готовится он ежедневно, состоит из яичного желтка, цитрата натрия, глицерина, стерильной воды и антибиотиков. Основная функция разбавителя – защитить сперматозоиды во время замораживания и оттаивания. Разбавление спермы также позволяет увеличить производство пайет, сохраняя при этом отличное качество спермы.



В разбавитель добавляется яичный желток

Сразу после доставки спермы в лабораторию техник сканирует этикетку со штриховым кодом, что открывает запись по этому быку в компьютере.

Образец спермы проверяется визуально, затем помещается на веса для точного определения объема. Полученная величина автоматически вводится в базу данных компьютера.

Антибиотики добавляются в свежую сперму. Затем добавляется предварительно подогретый разбавитель.

Потом разбавленная сперма исследуется под микроскопом для оценки активности сперматозоидов. Техник определяет процент подвижных сперматозоидов, а также отмечает изменения в средней активности, характерной для спермы этого быка. Сперма с низкой активностью, или с чрезмерно большим количеством аномальных клеток немедленно выбраковывается.

Количество сперматозоидов в эякуляте, или концентрация, определяется при помощи спектрофотометра. Измерение оптической плотности позволяет подсчитать количество сперматозоидов на миллилитр.

Сперма переносится в холодную камеру (5°C) для охлаждения и окончательной обработки. После охлаждения в течение 2 часов эякуляты каждого быка объединяются и к ним снова добавляется разбавитель. Окончательный объем разбавленной спермы и количество пайет определяются компьютером. Расчеты основываются на плодовитости быка и качестве его спермы за прошедшие периоды.



Техник сканирует этикетку со штрих-кодом

Каждый образец спермы должен пройти морфологическое исследование на наличие нормальных и аномальных сперматозоидов. Образцы с неприемлемым уровнем аномальных сперматозоидов бракуются.



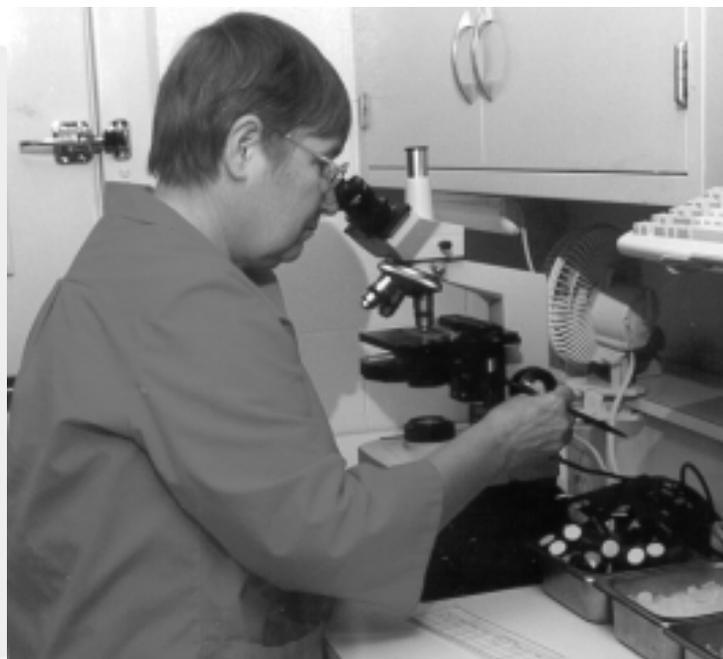
Образец спермы на весах



Добавление разбавителя в образец спермы

Упаковка и замораживание

Сперма быков компании ABS упаковывается в 0,5 и 0,25-миллилитровые белые пластиковые пайеты с красными, белыми и синими пробками. Когда процедура оттаивания проведена правильно, каждая пайета будет содержать необходимое количество живых, прямолинейно движущихся сперматозоидов, требуемых для одного осеменения. По завершению всех процедур обработки спермы, на пайеты при помощи специального принтера наносится маркировка. На каждую пайету наносится логотип компании ABS, полная зарегистрированная кличка быка (краткая кличка печатается **жирным** шрифтом), страна регистрации и регистрационный номер. Затем кодовый номер быка и кодовый номер взятия спермы.



Техник оценивает активность спермы под микроскопом

Перед заполнением пайет информация о быке на пайетах тщательно сверяется с информацией на емкости со спермой.



Техник вставляет образец со спермой в спектрофотометр.



Техник переносит образцы со спермой в холодную камеру.

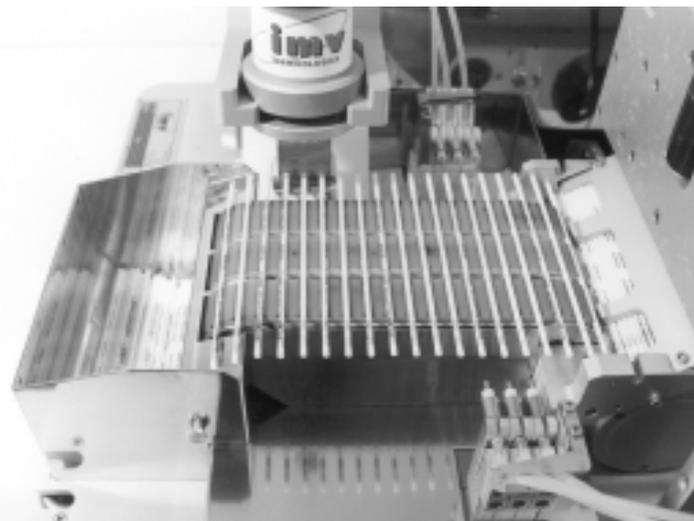
Высокопроизводительные приборы, расположенные в холодной камере, заполняют и с помощью ультразвука запаивают пайеты. Другие, используемые в ABS, устройства способны печатать, заполнять и запаивать пайеты за одну операцию.

После визуальной проверки пайеты вставляются в специально разработанные и запатентованные ABS трости. Каждая трость имеет цветной код для породы и специальный кодový номер быка. Перед отправкой на заморозку количество пайет тщательно проверяется.

0,25-миллилитровые пайеты, которые часто называют «минипайетами», упаковываются в стаканы. Некоторые клиенты, особенно в Европе и Австралии, предпочитают такой вид упаковки, чтобы сэкономить на расходах на перевозку и хранение. Необходимо отметить, что пайеты обоих размеров содержат одинаковое количество сперматозоидов, достаточное для одного осеменения.

Высокоэффективный процесс замораживания, разработанный ABS, находится под управлением компьютера, обеспечивающий равномерную скорость замораживания для всех пайет. Это гарантирует, что в каждой пайете будет сперма самого высокого качества.

После заморозки сперма хранится в жидком азоте при температуре -196°C в контейнерах-хранилищах, вмещающих до 100000 пайет. Здесь сперма будет храниться до отправки клиентам.



Устройство для заполнения и запаивания пайет.

Контроль качества

Перед отправкой спермы заказчикам, каждая партия спермы проверяется на активность в лаборатории по контролю за качеством. Образцы спермы размораживают и проверяются при помощи уникальной фотографической техники, называемой фотомикроскопия. С каждого образца спермы берется снимок с выдержкой в 2 секунды. Живые прямолинейно движущиеся сперматозоиды оставляют на снимке след. Техник считает эти следы, неподвижные сперматозоиды и определяет процент прямолинейно движущихся и количество живых сперматозоидов. Партии, которые не отвечают минимальным стандартам компании ABS по этим параметрам, бракуются.

При необходимости сперму подвергают и другим проверкам. Это может быть инкубация или испытания при повышенной температуре, проверки на осмотическую стойкость, выращивание бактерий и оценивание наличия нежелательных клеток в сперме.



ВЫВОДЫ

Быка приводят в помещение для взятия спермы и приводят его в возбужденное состояние. Взятие спермы происходит с использованием подставных животных при помощи искусственного влагалища.

Пайета ABS

Маркировка на 0,5 и 0,25-миллилитровых белых пайетах ABS с красными, белыми и синими пробками

Конец с пробкой

Запаянный конец

ABS CSS COUNTRY-VIEW CROWN *TL USA123456789 29HD12345 102100

Сперма
ABS Global

Полная зарегистрированная кличка быка с краткой кличкой жирным шрифтом

Страна регистрации и регистрационный номер

Кодовый номер стада ABS
HO = голштин

Логотип CSS

Сперма отвечает и превышает минимальным стандартам CSS (Службы сертификации спермы) отдела NAAB. Требования включают здоровье стада и протоколы обработки спермы. CSS является международным признанным стандартом

Код рецессивной проверки, в данном случае, проверка на BLAD с отриц. результатами

Код партии взятия спермы
1 = начальный знак
02100 = дата по юлианскому типу
2002 год, 100-й день. Этот код можно сверить с ветеринарными документами, где указан день/месяц/год



Техник заполняет трости для пайет.



Хранилище с жидким азотом и коробками с пайетами.



Техник фотографирует образцы для контроля качества.

Сканируется электронная бирка и выпечатывается этикетка со штрих-кодом, которая прикрепляется к семяприемнику. Образец отсылается по пневмотрубе в лабораторию. Проводится визуальная оценка, добавляются антибиотики и разбавитель. Проверяется активность сперматозоидов и, если все в норме, сперма помещается в холодную камеру (5°C) для охлаждения и конечного разбавления. Определяется концентрация сперматозоидов и рассчитывается количество пайет. Сперма пакуется и замораживается или в 0,5-миллилитровых или в 0,25-миллилитровых белых пластиковых пайетах с четко напечатанными на них зарегистрированной кличкой быка, кодовым номером ABS и номером партии.

Перед отправкой спермы, каждая партия проверяется при помощи фотомикроскопии с выдержкой снимков 2 секунды. Эта оценка определяет количество живых, прямолинейно движущихся активных сперматозоидов. Приемлемые

образцы содержат достаточно сперматозоидов для одного осеменения и получения оптимального оплодотворения.

Перед отправкой спермы, каждая партия проверяется при помощи фотомикроскопии с выдержкой снимков 2 секунды. Эта оценка определяет количество живых, прямолинейно движущихся активных сперматозоидов. Приемлемые образцы содержат достаточно сперматозоидов для одного осеменения и получения оптимального оплодотворения.

Вся произведенная в ABS Global сперма должны отвечать строгим стандартам контроля за качеством. Партия спермы, которые не отвечают этим стандартам бракуются и на продажу не поступают.

✓ Самоконтроль

1. Какой кодовый номер стада ABS?
2. Сперма взвешивается, исследуется под микроскопом и оценивается в спектрофотометре. Каковы задачи этих процедур?
3. Какое назначение разбавителя? Как определяется количество разбавителя, который добавляется в сперму?
4. Заполненные пайеты выглядят достаточно одинаково. Как можно точно определить, сперму какого быка вы держите в руках?
5. Сколько коров необходимо осеменить спермой из одной пайеты?



Наследственность и как она проявляется

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ

Доминантные и рецессивные гены

Гены без доминирования
Бычок или корова?

Наследственность – это сложная система

СИСТЕМЫ РАЗВЕДЕНИЯ СКОТА

Неродственное спаривание

Родственное спаривание

НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ РЕЦЕССИВЫ

Специфические условия

Неврожденные дефекты

ВЫВОДЫ

САМОКОНТРОЛЬ

Количество и качество молока и мяса в значительной мере зависят от наследственности. Отбор производителей и маток с желаемыми признаками, которые могли бы передаваться следующему поколению, является огромной ответственностью производителя молока или мяса.

Чтобы понять, как и зачем провести хороший отбор, вы должны обладать практическими знаниями генетики, науки о наследственности.

В этой главе вы узнаете основы наследственности, включая механизмы передачи генетической информации от родителей к потомству. Также вы ознакомитесь с различными системами улучшения породы, которые вы сможете использовать. И ко всему прочему, вы узнаете, почему у некоторых животных проявляются рецессивные характеристики, как справиться с ними или устранить их появление в стаде.

Генетические принципы

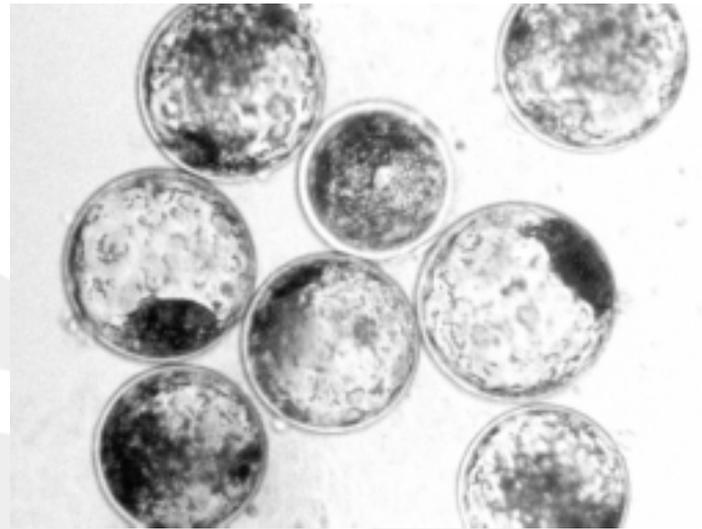
Частица, передающая наследственность, называется геном. Гены определяют такие наследственные характеристики, как масть животных, продуктивность молока и темпы прироста.

Каждый ген является сегментом хромосомы, нитевидного образования, находящегося в ядре или центре каждой клетки организма.

Количество хромосом у разных видов разное, но внутри одного вида животных обычно имеется одно и то же характерное число. Например, у крупного рогатого скота их 30 пар (60 хромосом), у свиней – 19 пар, а у человека – 23 пары.



Рост ткани завершается, когда клетки организма дублируются и делятся (см. рис. выше). Во время этого процесса каждая хромосома себя точно воспроизводит. Затем дублирующиеся хромосомы делятся, и каждая уходит в каждую из двух новых клеток. Эти дочерние клетки содержат то же самое



Количество хромосом у разных видов разное, но внутри одного вида животных обычно имеется одно и то же характерное число. Например, у крупного рогатого скота их 30 пар (60 хромосом), у свиней – 19 пар, а у человека – 23 пары.

число хромосом, что и родительские клетки.

Но для того, чтобы воспроизвести потомство, в специальных репродуктивных клетках, производимых родителями, происходит другой процесс. Когда эти клетки делятся, пары хромосом, находящиеся в ядре, разделяются. Член каждой пары отправляется в новую дочернюю клетку, которая называется гаметой.

Так как только одна хромосома из каждой пары родительской клетки присутствует в каждой из двух новых дочерних клеток, каждая гамета содержит только половину наследственных единиц своего родителя. (Это одно из исключений, о котором упоминалось выше.)

Оплодотворение, или зачатие, – это объединение мужской гаметы (сперматозоид) с женской гаметой (яйцеклетка). Оплодотворенная яйцеклетка называется зиготой. Это еди-



диная живая клетка, которая содержит вновь образовавшиеся пары хромосом.

Внутри этой клетки содержатся все наследственные частицы, которые новая индивидуальность только может иметь.

Зигота остается единой клеткой очень недолго. Вскоре она разделится, произведя две новые клетки с характерным числом хромосом (30 пар у крупного рогатого скота). Эти клетки будут продолжать дублироваться и разделяться в новые клетки до тех пор, пока теленок полностью не сформируется.

Причина, почему некоторые клетки становятся мышцами, а другие – кровью, заключается в генетическом коде, называемом ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота), который точно предписывает, что и когда должна делать каждая клетка. ДНК хранит наследственную информацию и передает ее клеткам со своими химическими посыльными, называемыми РНК (рибонуклеиновая кислота). Сообщения в коде указывают особым генам в некоторых хромосомах оставаться активными, а другим таким же генам в других хромосомах – пассивными.

Определение наследственных признаков

Гены представлены парами в каждой клетке организма. Когда оба гена одинаковы, их называют гомозиготными генами. Если они разные, то их называют гетерозиготными генами.

Доминантные и рецессивные гены

Иногда один из генов в паре является доминантным или затеняющим другой ген. Примером этого является наличие или отсутствие рогов у скота. Признак комолости (или безрогости) является доминирующим над признаком рогатости. Ген наличия рогов является рецессивным.

Как видно на нижнем рисунке, когда гомозиготное безрогое животное (обозначенное PP) скрещивается с рогатым животным (обозначенным pp), ни один из потомков не будет иметь рогов, даже если у каждого из них будет один ген рога-

тости (Pp). Ген комолости (P) доминирует над геном рогатости и не позволяет рецессивному гену себя проявить.

Комолое животное в этом скрещивании являлось гомозиготным доминирующим (PP), а рогатое животное – гомозиготным рецессивным (pp). Все потомки от этого скрещивания будут гетерозиготными (Pp), т.е. все они будут иметь один ген комолости и один ген рогатости в паре, которая определяет наличие или отсутствие рогов.

Теперь, если два из этих гетерозиготных индивидуума (Pp) будут скрещены, то три четверти их потомков будут комолыми, но одна четверть будет иметь рога. Чтобы понять, почему это происходит, изучите диаграмму на следующей странице.

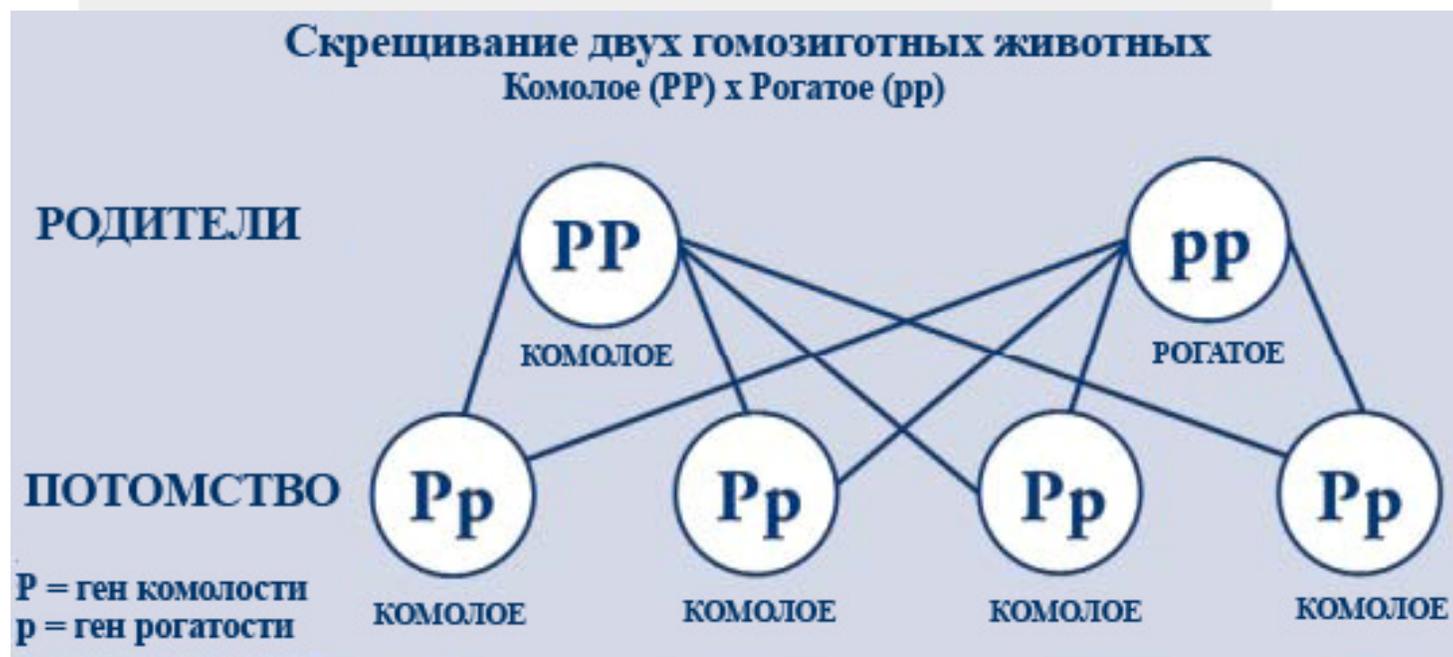
Одна четверть потомков будет гомозиготными доминирующими (PP). Они будут комолыми. Половина потомства будет гетерозиготным (Pp), но так как ген комолости доминирует над геном рогатости, эти животные будут также комолыми. Оставшаяся четверть потомства будет иметь рога. Они будут гомозиготными рецессивными (pp).

Единственный случай, когда рецессивный ген себя проявляет, это тогда, когда оба гена в паре являются рецессивными, или когда доминирующий ген отсутствует.

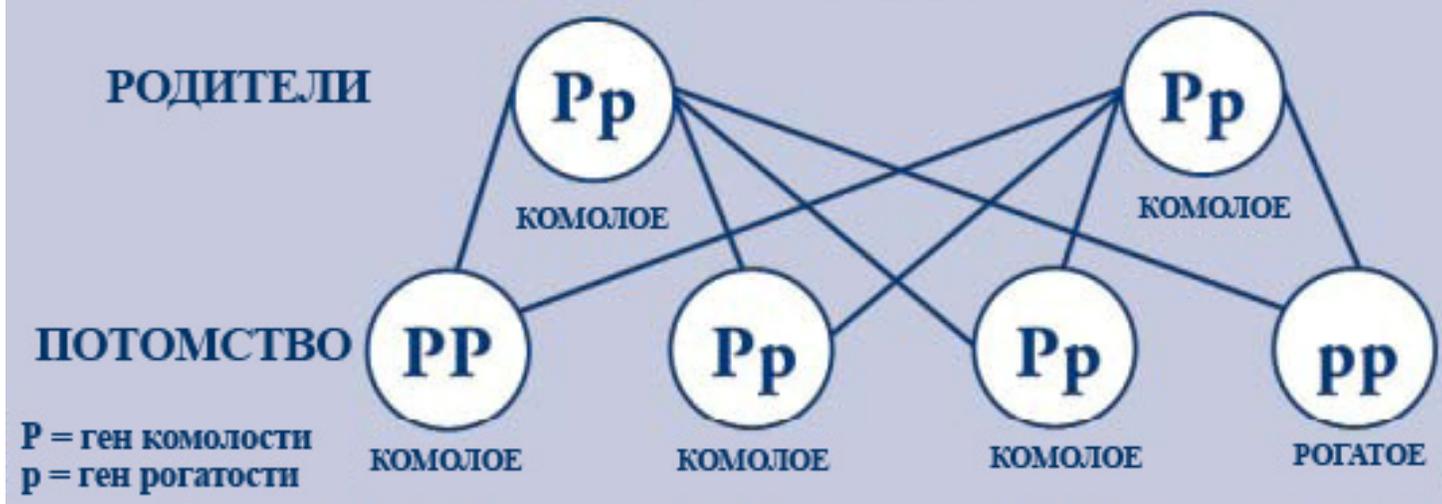
В этом примере существует три возможных генотипа: PP, pp и Pp. Термин генотип применяют для описания генов, которые фактически имеет животное. Однако, существует только два фенотипа: есть рога у животного или нет. Из-за доминантности животные разных генотипов могут иметь один и тот же фенотип.

Другим примером доминантности является масть животных голштинской и ангусской пород. Черно-пестрая масть доминирует над красно-пестрой у голштинов, а черная масть является доминирующей над красной у ангусов. Но черно-пестрые голштины могут нести рецессивный ген красно-пестрой масти. А черный ангус может нести рецессивный ген красной масти. Если два животных черной масти, которые несут этот рецессивный ген, будут скрещены, то одна четверть их потомства будут красной масти.

Одно из объяснений доминантности связано с генами и производимыми ими ферментами. Требуется очень большое ко-



Скрещивание двух гетерозиготных животных Комолое (Pp) x Рогатое (Pp)



личество энзим для осуществления химической реакции. Обычно один ген производит более, чем достаточно, чтобы преобразовать все имеющееся сырье в конечный продукт. Один ген производит столько же или почти столько же пигмента, как и два. Поэтому считается, что один доминирующий ген производит достаточно энзима для катализа реакции производства пигмента, а второй ген не нужен. Рecessивный фактор не производит никакого активного энзима.

на одни и те же характеристики влияют разные пары генов.

Гены без доминирования

Второй вид взаимосвязи происходит тогда, когда доминирующий ген отсутствует. Вместо того, чтобы один затенял другой, гены в паре смешиваются в своем внешнем проявлении фенотипа. Примером может служить чалая масть животных шортхорнской породы.

Бычок или корова?

Другим исключением утверждения, что пары хромосом визуально идентичны, является пара хромосом, которая определяет пол. В этой паре присутствуют две разные хромосомы. Одна из них длиннее и называется X-хромосомой, другая короче и называется Y-хромосомой. Потомство, которое получает две X-хромосомы, будет женского пола. А то, которое получит одну X-хромосому и одну Y – мужского.

Если сперма, содержащая X-хромосому, оплодотворит яйцеклетку, потомство будет женского пола. (Помните, что каждая яйцеклетка имеет одну X-хромосому). Но если яйцеклетку оплодотворит сперма, содержащая Y-хромосому, полученное потомство будет мужского пола.

Примерно 50% всего потомства является мужского пола и 50% – женского. Какой сперматозоид оплодотворит яйцеклетку, определяет случай.



Группы генов могут также перемещаться из одной хромосомы в другую в одной и той же паре. Это называется кроссинговером и еще раз иллюстрирует сложную природу наследственности.

Мутация, или изменение, также может произойти в химическом коде, который несут гены. Это явление может пойти в любом направлении. Например, ген, отвечающий за наличие рогов, может мутировать и превратиться в ген комолости, или ген комолости превратиться в ген рогатости. Однако, такие изменения очень редки.

И на конец, внешний вид животного зависит от взаимодействия многих тысяч пар генов. В добавок к этому, такие факторы окружающей среды, как кормление и заболевания, могут повлиять на проявление генов и наследственность от зачатия до созревания.

Наследственность – это сложная система

Наиболее экономически значимые характеристики, как продуктивность молока и темп прироста, не передаются так просто, как наличие рогов или масть. Во многих случаях

Системы разведения скота

Существует две основные системы разведения скота. Аутбридинг – это спаривание неродственных животных, или животных, не состоящих в родстве по нескольким поколениям назад. Противоположной системой является инбридинг. Это когда спариваются родственные животные или животные с общими предками в последних поколениях, т.е. система родственного спаривания.

Неродственное спаривание

Общим эффектом неродственного спаривания является увеличение частоты гетерозиготных пар генов. К видам неродственного спаривания относятся:

Аутскрессинг – скрещивание неродственных животных одной и той же породы.

Кроссбридинг – скрещивание животных разных пород.

Гибридное скрещивание – скрещивание животных разных видов (например, осел спаривается с кобылой для получения мула). Потомство обычно бесплодно.

Линейное скрещивание – спаривание животных разных линий, полученных в результате родственных спариваний.

В общем, неродственное разведение является наиболее практичной системой, которая рекомендуется практически для всех молочных хозяйств и скотоводам.

Родственное спаривание

Другой системой разведения скота является родственное спаривание. При этом спариваются животные, находящиеся между собой в родстве. При родственном спаривании достигается больше индивидуальных гомозиготных или тождественных пар генов, большая однородность внутри семьи и большая разница между семьями. Есть два вида инбридинга:

Клоузбридинг – спаривание животных, находящихся в тесном родстве, как отец и дочь, сын и мать или брат и сестра.

Линейное спаривание – спаривание менее близких родственников, как полукровный брат и полукровная

сестра или двоюродная сестра и двоюродный брат. Иногда это также относится к спариванию последовательных потомков конкретного быка или коровы. Целями такого спаривания является сохранение лучших семейных признаков и получение более однородного потомства.

Для родственного спаривания необходимо использовать только лучших животных, так как генотипы потомства будут становиться все более и более похожими. У рецессивных генов будет больше шансов себя проявить. Только те производители молока и скотоводы, которые проводят жесткую выбраковку и способны выдержать возможные потери, должны использовать такую систему разведения своего скота. Родственное спаривание очень хорошо для выявления лучших семей и тестирования на генетические дефекты.

Нежелательные рецесивы

Как генетические факторы, так и факторы окружающей среды могут стать причиной рождения телят с отклонениями в развитии. В любом случае, любые аномальные условия при рождении считаются врожденными.

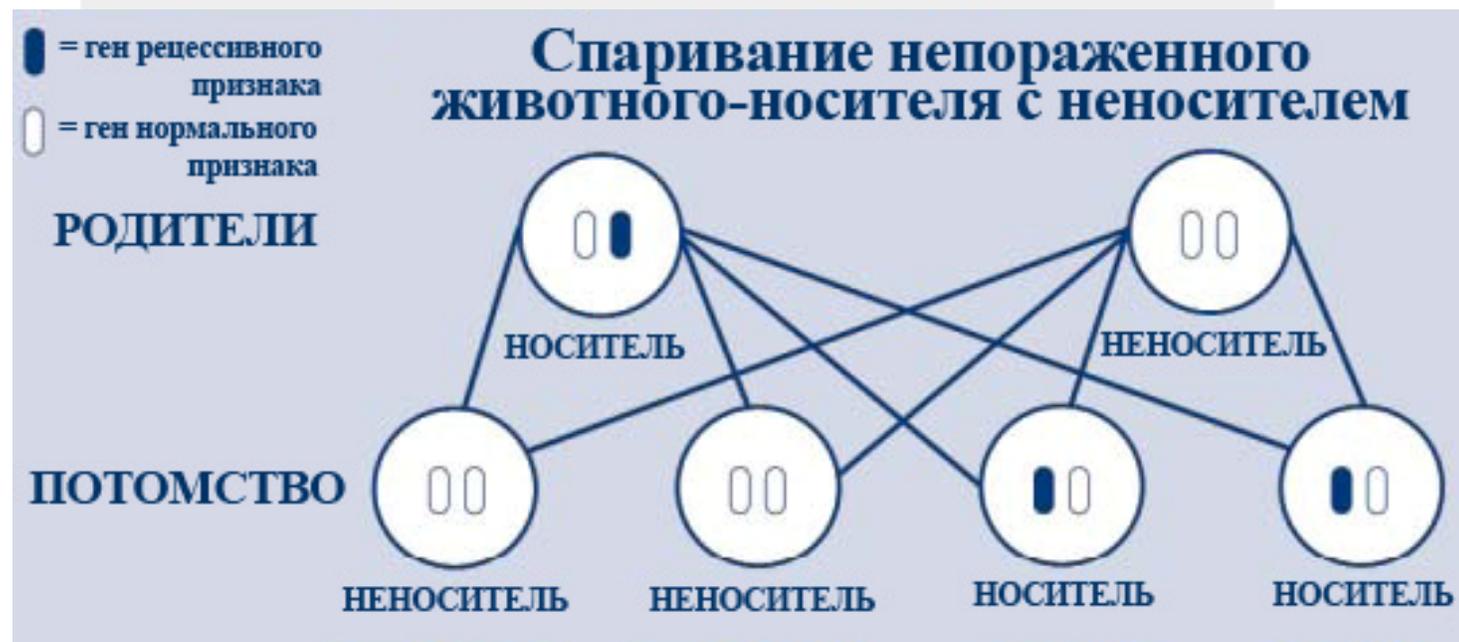
Генетические причины врожденных дефектов могут быть нескольких типов. Возможно, наиболее известными и наиболее часто встречающимися дефектами являются такие дефекты, которые передаются как простые рецесивы.

Наиболее известными внешними причинами врожденных дефектов являются ядовитые растения, определенные вирусы и токсические вещества.

Гены многочисленных нежелательных характеристик существуют, но, к счастью, довольно редки. Тем не менее, очень важно для скотоводов знать об этих условиях и понимать принципы и возможности управления их появлением.

Простые рецессивные характеристики проявляются в популяции животных в соответствии с хорошо обоснованным законом вероятности, о котором говорилось ранее в разделе о доминирующих и рецессивных генах.

Для получения общей картины, рассмотрите рисунок на этой странице. Вы видите, что когда непораженный носитель спаривается с носителем, половина полученного потом-



Гаметы отличаются от других клеток тем, что они не имеют пар хромосом. Вместо этого гамета содержит всего одну хромосому из каждой пары, или половину наследственных единиц своих родителей.

Когда две гаметы (сперматозоид и яйцеклетка) объединяются, они образуют зиготу, которая представляет из себя одну живую клетку, состоящую из наследственных единиц обоих родителей. У крупного рогатого скота зигота имеет характерных 30 пар хромосом.

Эта клетка вскоре себя репродуцирует и делится на две новые клетки. Этот процесс продолжается до тех пор, пока полностью не сформируется теленок.

Пол теленка определяется мужской гаметой, которая оплодотворяет яйцеклетку. Все яйцеклетки имеют половые X-хромосомы, сперматозоиды – либо X, либо Y-хромосомы. Если со стороны самца в оплодотворении участвует X-хромосома, то потомство будет женского пола. Если Y-хромосомы, теленок будет мужского пола. Какой сперматозоид оплодотворит яйцеклетку определяет случай.

Пары генов, которые подобны, называются гомозиготными. Если гены в паре разные, их называют гетерозиготными.

Некоторые гены у скота являются доминирующими, т.е. они затеяют другой ген в паре. Примером этого является комолость у скота. Признак отсутствия рогов является доминирующим над признаком их наличия. А у голштинской и англусской пород черная масть доминирует на красной.

Когда непораженное животное-носитель спаривается с носителем, половина потомства будет непораженным носителем, а вторая половина не будет иметь рецессивного гена вообще.

Но если один носитель спаривается с другим носителем, то четверть потомства будет носителями, половина непораженными носителями, а остающаяся четверть проявит рецессивную характеристику.

Такие наиболее экономически важные характеристики, как продуктивность молока и темп прироста зависят от многих различных пар генов. Унаследование многих характеристик проходит намного сложнее, чем показано в примерах этой главе, так как на характеристику влияют многие пары Генов.

Понимание генетических принципов, описанных выше, очень важно для скотоводов, так как они определяют, какую систему разведения использовать.

Неродственное спаривание (аутбридинг) – это спаривание неродственных особей одной и той же породы (ауткроссинг), между различными породами (кроссбридинг), разных видов (гибридное скрещивание), или разных линий, полученных в результате родственных спариваний (линейное скрещивание). Родственное спаривание (инбридинг) – это спаривание животных, находящихся в родстве, либо в очень близком, как отец и дочь (клоузбридинг), либо в более дальнем, как двоюродная сестра и двоюродный брат (линейное спаривание).

Также важно понимать основы генетики. Чтобы избежать проявления в стаде нежелательных рецессивных признаков. Потомство быков-носителей не должно справляться со своими родственниками или другими носителями того же рецессивного гена.

ма крупного рогатого скота?

2. Сколько хромосом у сперматозоида? А в яйцеклетке?
3. Что случится, когда черно-пестрый голштин с генами «BB» будет скрещен с красно-пестрым голштином с генами «bb»? Что произойдет, если один из их потомков будет скрещен с красно-пестрым голштином с генами «bb»?
4. Скажите, чем система неродственного разведения отличается от системы родственного?
5. Дайте определение следующим терминам: ауткросс, кроссбридинг, гибридное скрещивание и линейное скрещивание?
6. Что означает выражение «нежелательный рецессив»? дайте несколько примеров таких характеристик.
7. Какую программу разведения следует использовать, чтобы избежать проблем врожденных дефектов, которые передаются рецессивными генами?

✓ Самоконтроль

1. Сколько пар хромосом имеют почти все клетки организ-

All Rights Reserved.

Селекция быков- производителей молочных пород

Генетические изменения, которые можно достичь путем селекции, почти полностью определяются отобранными быками-производителями, а также возможностями для их интенсивного отбора. Почти в трех поколениях семь восьмых генов в стаде прослеживаются непосредственно к воспроизводителям, которые в этих трех поколениях использовались.

Проверка по качеству потомства, которая включает оценивание дочерей быка-производителя по специфическим экономическим характеристикам, таким как удой молока, является самым точным методом определения генетической ценности быка.

Предварительная оценка, основанная на родословной быка, важна, когда бык еще очень молод, только потому, что он не произвел еще никакого потомства. Однако, родословная теряет свое значение по мере того, как появляется потомство, и становится почти совсем ненужной, когда достоверность результатов проверки потомства по качеству достаточно высока.

Оба источника информации объединяются в фактической системе, которая используется для оценивания и сравнения быков-производителей. При помощи генетического оценивания по модели животного получают расчетную передающую способность (РТА), которая при правильном применении обеспечивает генетический прогресс поколения за поколением.



ОСНОВНЫЕ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ

Как факторы влияют на проверку по качеству потомства

ИЗМЕРЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

*Наследуемость
Селекционный дифференциал
Интервал между поколениями*

РАСЧЕТНАЯ ПЕРЕДАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ (РТА) ОПРЕДЕЛЯЕТ ГЕНЕТИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ БЫКА

*Формула расчетной передающей способности
Отбор быков на основе РТА
Понимание генетической выраженности*

ОТБОР ПО ПРИЗНАКАМ В ДОПОЛНЕНИЕ К ПРОДУКТИВНОСТИ

*Данные оценки линейного типа
Цели и принципы
Оценка признаков
Комплексные оценки
Преимущества линейной системы*

ОТБОР БЫКОВ НА ОСНОВЕ ПЛОДОВИТОСТИ

*Оценка по расчетной относительной степени оплодотворения (ERCR)
Как выглядят величины ERCR?
Как использовать ERCR
Fertility Plus
Как ABS производит "Fertility Plus"?*

ВЫВОДЫ

САМОКОНТРОЛЬ

Основные генетические принципы

Прежде, чем детально рассмотреть Прогнозируемую передающую способность, необходимо до конца понимать некоторые основные принципы генетики и то, как они действуют в отдельном стаде. Законы наследственности – универсальны для всех видов растений и животных – были объяснены в главе 10. Кратко приведем эти принципы опять:

- Наследственность управляется единицами, называемыми генами. Каждый ген производит точный дубликат самого себя.
- Гены находятся в парах.
- Внутри каждой пары происходит случайный отбор по специфическому гену, который передается следующему поколению.

Например, когда бык производит сперму, точный дубликат одного из двух генов пары передается этой сперме, а затем производимому потомству. Такой же процесс происходит при производстве яйцеклетки.

Эта система автоматически порождает вариации или различия, которые позволяют любому индивидууму быть лучше или хуже своих родителей.

При работе этих основных принципов потенциал теленка определяют три фактора. Каждый теленок получает образец половины генов своего отца и образец половины генов своей матери. Также на его будущее влияет среда, в которой теленок родился и растет.

Все, что влияет на животное, должно подпадать под одну или более из этих трех категорий. Однако, для большинства экономически важных признаков факторы окружающей среды вызывают 60-90% наблюдаемых различий.

Как факторы влияют на проверку по качеству потомства

Цель оценки быка-производителя не в том, чтобы выяснить хорошо выглядит бык или плохо. Цель – точно определить его действительную передающую способность.

Каждая дочь быка несет образец половины его генов. Для объективной оценки конкретного быка, его дочери должны получать тот же корм и уход, что и остальные его сверстники по стаду. Из практических, экономических и генетических соображений обычно проводят оценку 30-50 дочерей. Однако, если каждая дочь получает объективную оценку, то с появлением каждой новой дочери повышается точность оценки ее производителя.

Так как основная цель оценки быков-производителей является не оценка маток и не определение различий между матками и дочерьми, важно контролировать или предавать случайных характер распространению генов матки. Генетическая оценка по модели животного учитывает достоинства маток, равномерно распределяя их между всеми быками.

Третий фактор, который определяет будущий потенциал теленка, – это окружающая среда. Самый лучший в мире не может повлиять своими генами на окружающую теленка среду. Этот фактор контролируется, главным образом, путем организации кормления и содержания.

Окружающая среда влияет на теленка его зачатия – наиболее важным является состояние репродуктивной системы матки в период тельности. Окружающая среда продолжает оказывать воздействие на животное в продолжение всей его жизни.

Нет двух таких животных, которые пребывали точно

одинаковых условиях окружающей среды. Но выросшие вместе и доющиеся в одном и том же стаде, в одно и тоже время телки подвергаются воздействию многих одних и тех же факторов окружающей среды. Вот почему сравнение сверстниц (животных примерно одного возраста в одном стаде) имеет такое значение.

Изменение уровня продуктивности в стаде за несколько лет может быть вызвано только генетикой, только окружающей средой или вместе тем и другим в разной степени.

Измерение генетических изменений

В основном темп генетических изменений в популяции определяют три фактора. Они действуют следующим образом:

Темп генетических изменений будет быстрым, если наследуемость выше, если селекционный дифференциал больше, или если интервал между поколениями короче. В действительности мало что можно сделать, чтобы изменить наследуемость или интервал между поколениями.

Темп генетических изменений	=	Наследуемость	x	Селекционный дифференциал

Интервал между поколениями				

В таблице на странице 11-3 показаны оценки наследуемости по признакам, важных для большинства программ селекции

Наследуемость

Наследуемость представляет ту часть вариации среди индивидуумов в одном и том же стаде, которая определяется генетикой. Владельцы молочного скота должны быть уверенными, что признак, по которому они проводят отбор, является наследуемым, или не произойдет никакого генетического изменения. Наследуемость признака остается довольно постоянной и, таким образом, устанавливает ограничения для темпа генетического прогресса.

Хотя наследуемость продуктивности молока (0,30) считается средней, относительно других признаков (таких как процент жира), ее все же можно генетически изменить путем селекции. Но темп прогресса может быть быстрее, когда наследуемость характеристики высокая.

Селекционный дифференциал

Селекционный дифференциал представляет собою превосходство животных, отобранных в качестве родителей. Это единственный фактор, на который в значительной мере может повлиять животновод путем применения результатов проверки по качеству потомства.

Повните, что отобранные родители должны быть лучше, чем средние представители данного поколения. В противном случае не будет достигнуто никаких улучшений, или они будут очень незначительными.

Величину селекционного дифференциала определяют четыре под фактора.

Правильность селекции. Правильность генетической оценки определяется четырьмя факторами: наследуемость или процент, по которому признак определяется генами; точность измерений; степень, в которой влияние среды было уравнено путем

Оценки относительной наследуемости

	Наследуемость
Признаки продуктивности	
Продуктивность молока	0,30
Процент жира	0,50
Процент SNF	0,50
Процент белка	0,50
Продуктивность жира	0,30
Продуктивность белка	0,30
Физические признаки	
Рост	0,42
Сила поясницы	0,31
Глубина вымени	0,28
Размещение сосков	0,26
Поддерживающая связка	0,24
Углов наклона копыта	0,15
Управленческие характеристики	
Скорость молокоотдачи	0,20
Вес при рождении	0,45
Темперамент	0,10
Плодовитость	0,00-0,05

выращивания и оценки в единообразной среде; а также степень, в которой влияние неконтролируемых факторов среды может быть выявлено и устранено путем статистической корректировки.

Генетические качества не могут быть измерены напрямую из-за влияния окружающей среды. Главная трудность генетической оценки – избавиться от этих влияний. Это нельзя сделать ни путем рандомизации, ни путем усреднения благоприятных и неблагоприятных влияний, ни путем статистических корректировок известных воздействий.

Если родители отобраны только на основе преимуществ окружающей среды, а не по генетическому превосходству, то оценка будет неправильной. Чтобы получить желаемые результаты, нужны и адекватные измерения, и правильная оценка.

Интенсивность селекции. Чем интенсивнее селекция, тем больше селекционный дифференциал. Например, 5% животных являются превосходящими в группе 50% лучших.

Интенсивность может быть выше для быков, так как с использованием ИО в живых быков требуется меньше, а для ремонта стада требуется большинство телок.

Генетическая изменчивость породы. Чем больше изменчивость, тем больше возможный селекционный дифференциал.

Хотя изменчивость среди отобранных родителей снижается путем селекции, она опять появляется в их потомстве благодаря генетическому разделению при образовании сперматозоидов и яйцеклеток.

Каждый признак имеет разное количество генетических вариаций. Подобным образом, и каждая порода имеет разное количество генетических вариаций по каждому признаку.

Генетические различия предоставляют единственную возможность для отбора: если все коровы были бы генетически одинаковыми, селекция не дала бы никаких изменений. Однако заметьте, что очень мало можно сделать, чтобы изменить генетическую изменчивость (вариацию).

Количество признаков при отборе. Таблица нагрузки селекции показывает, что чем по меньшему количеству признаков проводится селекция, тем быстрее прогресс по какому-либо конкретному признаку.

Поводя отбор только по одному признаку, 100% селекционного процесса будут посвящены этому признаку. Однако, при отборе по двум признакам только 71% прогресса будет достигнуто по главному признаку, но прогресс будет получен по двум признакам. При селекции по трем признакам отдача по главному признаку снизится до 58%. Эта отдача будет большей, если признаки имеют положительную корреляцию, и меньшей, если признаки имеют отрицательную корреляцию.

Интервал между поколениями

Интервал между поколениями представляет собою средний возраст родителей при рождении потомства. Он составляет примерно пять лет и может быть существенно изменен только при помощи пересадки эмбрионов или других новых технологий.

Прогнозируемая передающая способность (РТА) определяет генетическую ценность быка

Прогнозируемая передающая способность (РТА) это термин, который применяется по отношению к генетической ценности, которую имеет бык по признакам, которые он передает своему потомству. РТА рассчитывается по продуктивным признакам, длительности продуктивной жизни и количеству соматических клеток (SCS).

РТА – это оценка передающей способности быка, которая является прогнозом дополнительных качеств у его будущих дочерей по сравнению с будущими дочерьми быка, РТА которого взято за «ноль».

РТА является результатом применения Департаментом сельского хозяйства США оценки быков и коров по системе Модели Животного. Этот метод использует данные продуктивности отдельного животного и данные продуктивности всех его родственников для оценки генетической ценности животного.

Система Модели Животного выводит генетические измерения путем объединения информации из трех источников:

- Информация о продуктивности самого животного,
- Информация о продуктивности его родителей, и
- Информация о продуктивности его потомства.

Генетические вариации молочных пород по продуктивности молока

Продуктивность молока (кг)

Стандартное отклонение

<u>Порода</u>	<u>Среднее*</u>	<u>Фенотип**</u>	<u>Генетика</u>	<u>Передающая способность</u>
Айрширская	7606	1060	530	265
Браун Швицкая	8750	1421	711	328
Гернзейская	6979	1095	547	274
Голштинская	10591	1425	712	355
Джерсейская	7263	1130	565	283

* Стандартный удой за первую лактацию для коров, рожденных в 1995 году

** Нормальный состав молока и его вариации

Формула прогнозируемой передающей способности

Приведенная ниже формула показывает, как информация из трех источников объединяется для оценки генетического достоинства животного:

Оценка =

W1 X Информация о родителях +

W2 X Информация о продуктивности +

W3 X Информация о потомстве

W в этом уравнении – дробные факторы, которые основаны на количестве информации, доступной из каждого источника. Это уравнение используется для определения генетического достоинства, как быков, так и коров. В случае с быками, все оценки делаются на средних показателях родителей и информации о потомстве, так как сами быки молоко не производят.

Все генетические оценки являются отклонениями или расхожданиями от специальной точки отсчета, называемой генетической базой. Настоящая база, РТА 01, установила среднюю РТА всех коров, доившихся в 2001 году, равной нулю. Средняя корова, доившаяся в 2001 году, родилась в 1996 году. Другими словами, бык с РТА равным «нулю», имеет такое же генетическое достоинство, как и у средней коровы этой базовой группы.

РТА рассчитывается департаментом сельского хозяйства США по следующим признакам:

Молоко	(PTAM)
Жир	(PTAF)
% жира	(PTA%F)
Белок	(PTAP)
% белка	(PTA%P)
Продуктивная жизнь	(PTA PL)
Соматические клетки	(PTA SCS)
Чистая прибыль за продуктивную жизнь	(NMS)

РТА по продуктивным признакам выражается на основе лактации. Самым важным фактором является разница между величинами РТА для быков. Принимая решение, какого быка использовать по продуктивным признакам, животному всегда имеет выбор. Например, он может пытаться выбрать между быком с РТАМ +1500, и быком с РТАМ +500. Правильная трактовка заключается в следующем: если оба эти быка

Селекционная нагрузка

<u>Количество независимых признаков</u>	<u>Относительное улучшение по молоку</u>
1 (продуктивность молока)	100 %
2 (продуктивность молока + процент жира)	71 %
3 (продуктивность молока + процент жира + вымя)	58 %
4 (продуктивность молока + процент жира + вымя + конечности)	50 %

были спарованы с одной и той же коровой, а корова имела дочерей от каждого быка, то дочь от быка с РТАМ +1500 даст примерно на 1000 фунтов молока за лактацию больше, чем дочь быка с РТАМ +500 ($1500-500=1000$).

Производители молока хотят иметь коров, которые не только дают много молока за лактацию, но и коров, которые давали это молоко в течение нескольких лактаций. РТА PL оценивает быков на основе длительности продуктивной жизни их дочерей. РТА PL выражается в месяцах продуктивности. И снова, разница между быками является очень важным фактором. Если РТА PL одного быка +4, а второго – -1,0, то нам следует ожидать следующее: если одна и та же корова имеет дочь от каждого быка, то дочь первого быка будет пребывать в стаде на 5 месяцев дольше дочери второго ($4-(-1)=5$).

Производители молока также хотят иметь коров со здоровым выменем. Одним из способов измерить состояние здоровья вымени – количество соматических клеток (SCS). Быки, передающие своим дочерям более высокие уровни SCS, будут иметь дочерей с более высокими уровнями возникновения мастита. (Заметьте, что по количеству соматических клеток предпочтительны более низкие величины.) У дочерей быков с более низкими РТА SCS уровни возникновения мастита будут меньше. Как и в предыдущем случае, разница между быками имеет очень большое значение.

Начиная с августа 2000 года, Департамент сельского хозяйства США начал расчет нового экономического индекса – Чистая прибыль в течение продуктивной жизни (NMS). Этот экономический индекс оценивает быков по их способности передавать своим дочерям рентабельность за продуктивную жизнь. При определении этого индекса принимаются в расчет следующие факторы:

Прибыльность в течение продуктивной жизни = стоимость молока + ликвидационная стоимость + стоимость телят – затраты на выращивание – энергия корма – кормление белком – ветеринарные затраты – затраты на осеменение и разведение.

Прибыльность за продуктивную жизнь можно спрогнозировать при помощи генетических измерений продуктивных признаков, длительности продуктивной жизни, количеству соматических клеток и характеристик по типу. Полученный генетический индекс и является чистой прибылью за продуктивную жизнь (NMS).

В таблице, приведенной ниже, показаны признаки, которые включены в чистую прибыль за продуктивную жизнь, а также относительная значимость каждого признака.

Чистая прибыль за продуктивную жизнь (NMS)

Включенный признак	Относительная значимость
РТА по молоку	5%
РТА по жиру	21%
РТА по белку	36%
РТА по продолжительности жизни	14%
РТА по соматическим клеткам	9%
РТА по размеру туловища (тип)	4%
РТА по вымени (тип)	7%
РТА по конечностям (тип)	4%

Достоверность. Чем больше информации включено в Модель животного, тем больше точность РТА быка. Мера модели животного по этой точности называется достоверностью или REL. Величина достоверности для РТА конкретного быка определяется общим количеством его родственников, информация о которых имеется в наличии. Для оцененных быков больше всего генетической информации о их производителях дают дочери, которые доятся. Достоверность, таким образом, будет в значительной степени зависеть от количества стад, где находятся эти дочери.

Достоверность также зависит от того, как дочери быка распределены по стадам, количества завершенных лактаций, а также от количества дойных дней незавершенных лактаций. Данные по продуктивности всех родственников также влияют на достоверность. Эти данные включают сведения о родителях, потомстве и других родственниках.

Достоверность не должна быть селекционным Критерием при выборе, какого быка использовать для ИО; однако, она поможет решить, насколько интенсивно использовать быков, уже отобранных по высокой РТА. Достоверность помогает оценить степень риска того, что будущие величины РТА будут отличаться от настоящих.

Среднее родителей. Среднее родителей (РА) рассчитывается Департаментом сельского хозяйства США как средняя прогнозируемая передающая способность производителя и матки, или другими словами, половина РТА быка плюс половина РТА матки. Из практических соображений РА является эквивалентом прогнозируемой передающей способности не оцененных быков, однако, достоверность в этом случае невысокая.

Индекс родословной (PI) тесно связан со средним родителей:

$$PI = 1/2 (\text{РТА производителя}) + 1/4 (\text{РТА отца матери})$$

Молодой бычок унаследует половину своих генов от отца и одну четвертую от своего деда по матери. Отсюда, PI использует высоко надежную информацию об этих быках для оценки этого близкого родственника. Подобное производит на свет себе подобное, и молодые бычки также передают те же сильные и слабые стороны, как и быки, близкие им по родству.

Департамент сельского хозяйства США и организации ИО внимательно прослеживают взаимосвязь между индексом родословной быков и продуктивностью (модифицированным различием между сверстницами) их дочерей. Результаты одного из таких исследований проиллюстрированы в таблице «Индекс родословной и среднее группы».

Из результатов этого исследования ясно, что дочери быков с высоким PI дают больше молока, чем дочери быков с низким с низким PI, и что, если PI на 45 кг выше, дочери дадут на 45 кг больше. Однако, средняя продуктивность дочерей была примерно на 27 кг меньше среднего PI.

Департамент сельского хозяйства США достигает повышенной точности путем большего взвешивания ровесниц по стаду, чем других коров, при расчете средних величин для стада, так как животные одного стада одного и того же возраста обычно выращиваются вместе и подвергаются примерно одинаковым воздействиям окружающей среды. Помимо этого фактора взвешивания, Департамент сельского хозяйства также корректирует достоинства коров, с которыми спаривается бык. В предыдущих системах существовало опасение, что некоторые быки имеют необъективное преимущество, когда их паруют с лучшими коровами. Модель животного корректирует это.

Индекс родословной и среднее группы

Индекс родословной Молоко (кг)	Среднее группы*	
	Молоко (кг)	Жир (кг)
> 454	+ 537	+14,5
от 430-до 454	+ 386	+ 11
от 409 до 431	+ 411	+ 12
от 386 до 408	+ 380	+ 11
от 362 до 385	+ 302	+ 8
от 341 до 363	+ 353	+ 9,5
от 318 до 340	+ 268	+ 6,8
от 294 до 317	+ 230	+ 7
от 273 до 295	+ 214	+ 5
от 250 до 272	+ 204	+ 5
от 227 до 249	+ 210	+ 5
от 205 до 226	+ 227	+ 5
от 182 до 204	+ 160	+3,6
от 159 до 181	+ 149	+ 3
от 135 до 158	+ 122	+ 2,7
от 114 до 136	+ 112	+ 1,4
от 91 до 113	+ 55	+1,4
от 69 до 90	+ 7	+ 0,45
от 46 до 68	+ 48	+ 0,45
от 23 до 45	+ 26	0
от 0,45 до 22	- 11	- 0,45
от -22 до 0	-73	- 1,8
от -45 до -23	- 24	+ 0,45
от -67 до -45	- 104	- 3,2
от -90 до -68	- 95	- 3,2

* Среднее группы является средней продуктивности всех проверенных дочерей всех быков в родословной группе. Продуктивность выражается как отклонение от среднего сверстниц после корректировки по среднему РТА быка каждой сверстницы. Среднее группы = модифицированное различие между сверстницами.

В качестве дальнейшей меры точности метод модели животного будет использовать только первые пять лактаций коровы для расчета РТА отдельных особей. Включение в расчет более пяти лактаций может снизить точность оценки, так как количество сверстниц в стаде небольшое, а их отбор был очень тщательный.

Отбор быков на основе РТА

Согласно исследованиям и документам производитель молока получает больше всего прибыли, если он отобрал быков с самыми высокими величинами по РТА.

После того, как бык был отобран на основе РТА, величина достоверности должна определить, насколько интенсивно используется каждый бык. Используйте быка усиленно, если достоверность его оценки высокая, и умеренно, если достоверность его оценки низкая.

Все величины РТА подвергаются вариациям случай-

ной выборки. Все быки дают дочерей, качество которых распределяется от хорошего до менее, чем желательного. РТА оценивает среднее общее достоинство всех дочерей быка. Если выборка дочерей маленькая, то она может не представлять будущую большую группу дочерей.

РТА – это наилучшая оценка улучшенной продуктивности, которая будет получена от использования быка. Диапазон уверенности – это количество отклонений, которые вы должны себе позволить, чтобы быть твердо уверенным, что действительная племенная ценность быка находится в пределах этого диапазона. Ширина диапазона уверенности – прямая функция достоверности. Чем выше достоверность, тем уже диапазон достоверности (тем точнее оценка).

Следующий пример с РТА по молоку показывает, как можно использовать достоверность при отборе быков и определении степени их использования.

Предположим, РТАМ быка А равняется +816 кг и достоверность его оценки – 56%, а РТАМ быка Б составляет +499 кг, а достоверность – 91%. Сперму какого быка приобрести?

Все шансы в пользу быка А. Процедура оценки РТА имеет достаточно хорошие характеристики по большим выборкам. Она является объективной, так как средняя ошибка при прогнозировании или предсказании ценности признаков для любой данной популяции быков равняется нулю. Другими словами, шансы одного быка возрастают, а другого падают.

Поэтому большинство ошибок в прогнозировании ценности признаков для отдельного быка является небольшим. Хотя большие ошибки и случаются, но не часто.

Таблица на странице 11-7 показывает, что диапазон уверенности 68% для быка с достоверностью оценки 56% составляет плюс-минус 227 кг. Диапазон уверенности – это одно стандартное отклонение от среднего. Другими словами, он показывает, что существует 68% вероятность того, что когда у быка А будет тысячное потомство, его РТА по молоку будет колебаться в пределах от +590 кг до +1043 кг.

Если, например, мы хотим быть еще больше уверенными, что бык А получит окончательную оценку в пределах прогнозируемого диапазона, мы можем использовать диапазон уверенности в 95%. Диапазон в 95% – это два стандартных отклонения от среднего, которое обозначает, что когда бык А будет иметь тысячное потомство, его РТА по молоку будет находиться в диапазоне уверенности в пределах от +363 кг до +1270 кг.

Очень вероятно, что бык А останется на уровне выше +499 кг, а бык Б практически не имеет возможности (математически примерно один шанс из 4300) удержаться на уровне +816 кг.

Затемненная зона на диаграмме на странице 11-7 иллюстрирует ситуации, когда два быка меняют свои позиции в рейтинге. Бык А останется на более высоком уровне в сравнении с быком Б в более, чем 90% таких ситуаций.

По сегодняшним стандартам все больше и больше производителей молока проводят отбор быков на основе Чистой прибыли (NM\$).

Все животноводы должны проводить отбор, начиная с самого верха списка, если быки имеют низкую достоверность оценки. Чем ниже достоверность, тем больше места для генетического изменения и, следует надеяться, для генетического прогресса.

Независимо от достоверности, РТА и такие экономические индексы, как NM\$, являются самыми лучшими оценками действительной племенной ценности быка. Достоверность

Определение точности для прогнозируемой передающей способности (РТА)

Количество дочерей (1 дочь/стадо)	Достоверность (%)	Диапазон уверенности 68%	Диапазон уверенности 95%
		(кг молока)	(кг молока)
4	46	+/- 260	+/- 522
8	51	+/- 245	+/- 490
12	56	+/- 227	+/- 454
25	68	+/- 181	+/- 363
65	82	+/- 136	+/- 272
150	91	+/- 91	+/- 181
700	98	+/- 45	+/- 91

дает представление о том, насколько может измениться оценка, когда поступит больше информации.

Понимание генетической выраженности

Диапазон продуктивности для любой породы или потомства быка всегда следует определенному образцу, называемому кривой нормального распределения.

В общей популяции продуктивность одной половины коров будет выше среднего по породе, а другой – ниже. Это видно на примере распределения потомства быка, приведенного ниже. Бык с большим количеством дочерей может нормальную кривую распределения, подобной изображенной на диаграмме.

Из всего потомства быка большая часть дочерей будет иметь среднюю продуктивность (9072 кг молока). Но некоторые дадут гораздо меньше (3629 кг), а некоторые – гораздо больше (14515 кг).

Важно помнить, что самый плохой бык будет иметь несколько хороших дочерей, а самый лучший бык – несколько плохих дочерей. Так как величины РТА выражаются как средние отклонения потомства, данные о продуктивности потомства сформируют нормальную кривую распределения.

Сравнение данных о продуктивности молока потомства двух быков (-907 РТАМ и + 907 РТАМ) поможет разъяснить этот принцип.

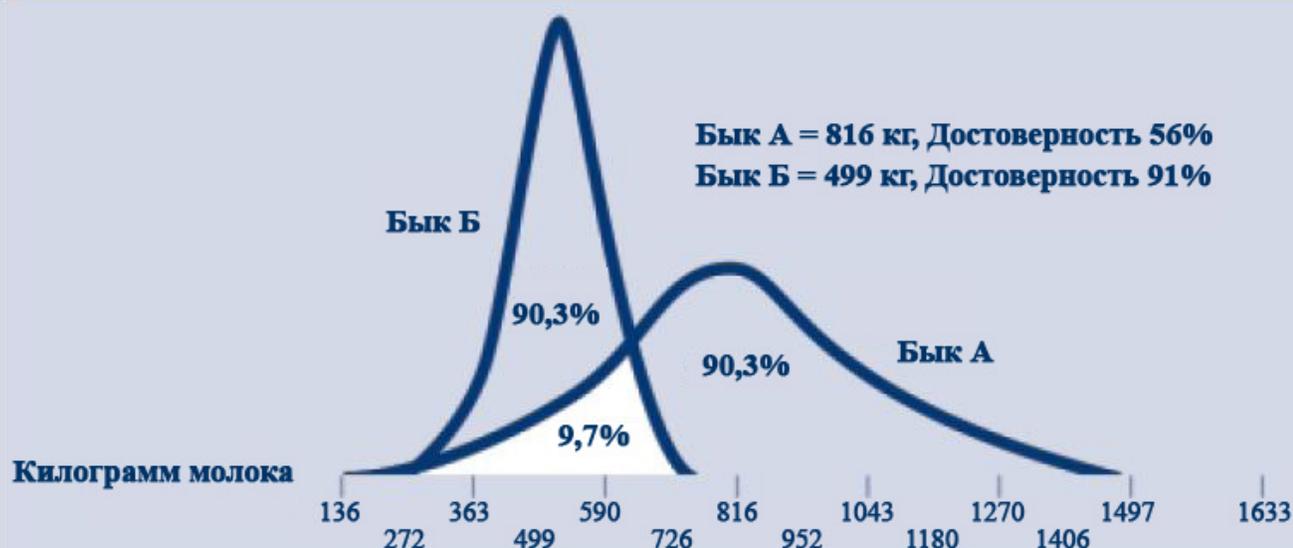
Около 67% потомства от быка с РТАМ +907 будет лучше остальных животных стада, и около 67% потомства быка с РТАМ -907 будет хуже. (См. график на странице 11-8.)

Если животновод использует быка с РТАМ +907 и первая пара его дочерей попадает в затемненную зону диаграммы, можно прийти к выводу, что бык не подходит его коровам. Некоторые дочери конкретного быка могут сильно отличаться от большинства других будущих дочерей в том же стаде.

Отбор по признакам в дополнение к продуктивности

Лучшим предсказателем длительности продуктивной жизни в стаде является удой за первую лактацию. Из-за важности продуктивности при использовании стратегий селекции на ранних этапах часто приходится игнорировать физические признаки типа скота, чтобы увеличить продуктивность до приемлемых уровней.

Вероятность правильности оценки двух быков



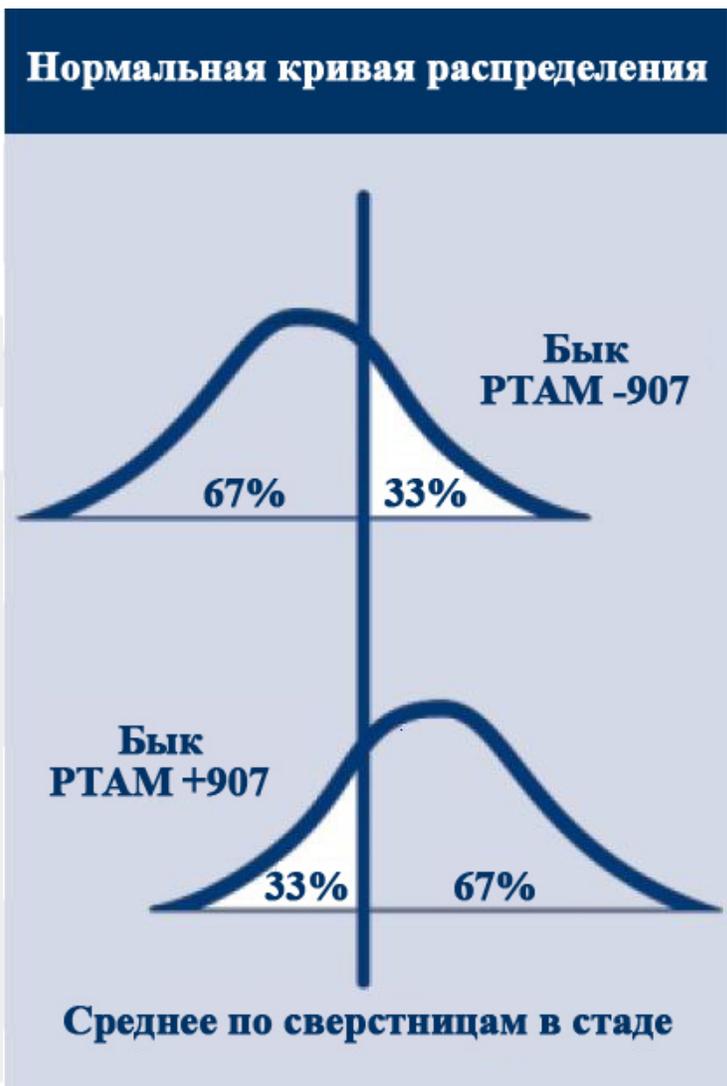


Выбирая быка очень важно понимать, как использовать прогнозируемую передающую способность.

Сегодня, благодаря тщательному специальному скрещиванию и прогрессивным программам проверки потомства, отрасль ИО может предложить быков, которые имеют превосходную продуктивность и дают возможность улучшить отдельные характеристики по типу. Правильное использование этих производителей повысит успешность программ разведения, предоставив больше свободы для селекции в более поздних лактациях.

Данные линейной оценки типа

В 1975 году компания ABS разработала систему, которая дает точную картину передающей способности по типу отдельного быка. Эта система, суммарные генетические признаки (GTS), стала одной из самых полных в мире источников данных по типу. GTS была первым источником данных по типу, основанных на линейной оценке типа.



Чтобы поддержать единый стандарт отрасли, ABS сегодня публикует данные линейной оценки типа, накопленные программами классификации соответствующих породных ассоциаций и программами оценки производителей по типу (SET).

Опубликованные материалы образуют данные по линейной оценке типа, которые служат в качестве справочника для клиентов и содержит балльные оценки по 14 характеристикам, которые оцениваются при помощи процедуры сравнения сверстниц в стаде.

Цели и принципы

При помощи системы линейной оценки производители молока получают объективные данные экстерьеру животных. Эти данные получают из суммирования кодов сотен тысяч коров ежегодно.

Второй принцип, на котором основываются данные линейной оценки, это составление данных об экстерьере путем сравнения сверстниц в стаде и корректированием их достоинств по другим животным этого стада.

И наконец, данные включают зарегистрированный и оцененный скот, что увеличивает размер выборки и повышает точность.

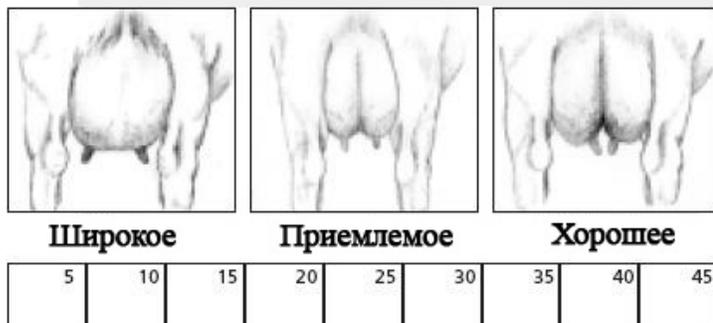
Оценка признаков

Специально обученные бонитеры кодируют коров по шкале от 1 до 50, в которой код 25 обычно означает среднее. Единица обычно обозначает самую слабую степень признака, а 50 – самую сильную.

Некоторые признаки – угол наклона таза и постановка задних конечностей – считаются двухсторонними признаками, так как они имеют две противоположные формы дефектов. Для этих характеристик 25 обозначает середину или «бездефектную» степень признака. Коды от 1 до 24 означают разные степени высоты маклаков или слоновости задних конечностей. Коды от 26 до 50 обозначают ухудшающую степень наклона крестца или серповидности конечностей.

Ниже приведены примеры некоторых линейных характеристик и как они кодируются.

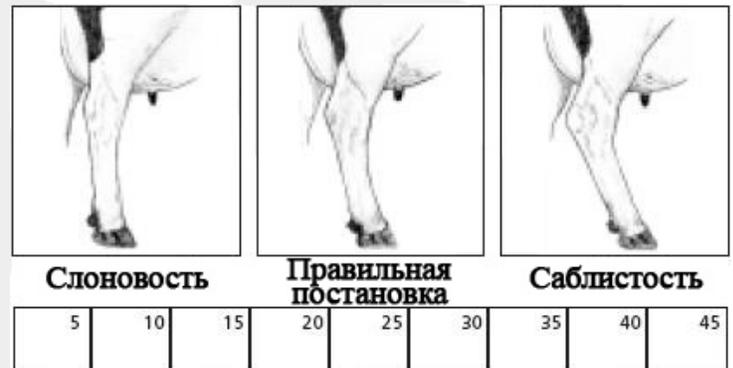
Положение сосков основывается на положении сосков по виду сзади. Соски, которые хорошо размещены под выменем и перпендикулярно земле, считаются правильными и облегчают доение.



Ширина заднего прикрепления вымени является наиболее желательной, когда оно широкое и получает высокий балл оценки.



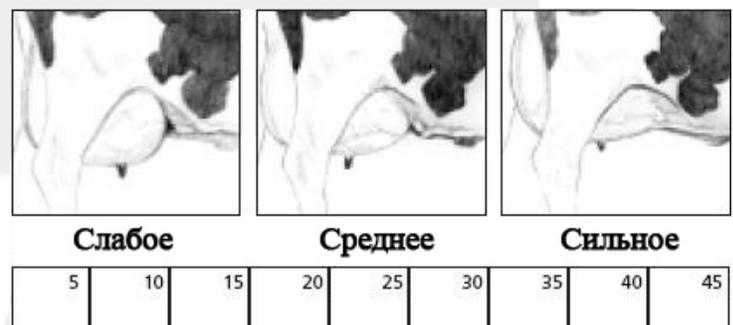
Постановка заниз конечностей, двусторонняя характеристика, является правильной в промежуточных значениях. Чем выше балл, тем больше выражена саблистость. Низкие баллы обозначают слоновость.



Длина сосков, двусторонняя характеристика, является правильной в средних значениях. Чем выше балл, тем длиннее сосок. Низкий балл обозначает, что соски слишком короткие.



Сила переднего прикрепления вымени зависит от крепости прикрепления, индикатором которого является глубина, правильная форма и соответствующая длина. Более низкие коды обозначают более глубокое переднее прикрепление вымени с формой т длинной ниже среднего. Сила прикрепления выше среднего выражается в исключительной крепости, форме и длине.





Угол наклона крестца является двухсторонним признаком – чем выше балл, тем больше наклон; чем ниже балл, тем выше расположены седлащные бугры. Средний балл указывает на правильное строение крестца, при котором седлащные бугры расположены слегка выше тазо-бедренный суставов.

Комплексные оценки

Для голштинской породы блоки данных линейных оценок включают комплексные данные. Комплексные данные – это математический процесс объединения взаимосвязанных признаков по типу в одну величину. В этом уравнении отдельные признаки взвешиваются по своей наследуемости и экономической важности. Двумя наиболее распространенными комплексными индексами являются комплексный индекс вымени (UC) и комплексный индекс конечностей (FLC). Комплексные оценки являются хорошим инструментом, но ими не следует злоупотреблять, придавая им слишком большое значение и забывая о других экономически важных характеристиках.

Преимущества линейной системы

Главным преимуществом системы линейной оценки является то, что она позволяет более точную оценку молочного скота. Эти оценки, как было проиллюстрировано, могут быть далее статистически переведены в показатели племенной ценности быков по признакам. Производители молока могут использовать эти показатели таким же образом, как и РТА по продуктивным признакам.

Большинство из этих данных представлено в формате принципа стандартного нормального распределения, который рассматривался ранее в этой главе. При таком распределении показатель ценности среднего быка берется за ноль, а результаты проведенных наблюдений нормально распределяются вокруг этого среднего значения.

Главное преимущество этой системы заключается в простоте, с которой бык может быть оценен внутри популяции. Значения признаков выражаются в стандартных единицах отклонения. Это означает, что при одном значении быки могут сравниваться друг с другом и со всей популяцией.

Ниже приведен график признаков телосложения для всех быков голштинской породы. Обратите внимание, что среднее равно нулю. Значения справа обозначают быков, высота дочерей которых выше (Т) средней. Значения слева – рост дочерей быка ниже (S) среднего. Например, 29Н08557 BRETT – бык компании ABS, известный хорошим телосложением своего потомства. Поместив его линейную оценку по росту 2,40Т на график, мы увидим, что его дочери действительно высокие и, в среднем, гораздо выше, чем большинство в популяции.

Данные линейной оценки могут представлены в нескольких формах. Когда стоимость печати достаточно высока, даются цифровые значения. Когда есть место для печати, часто в публикации приводятся и графические представления

		2	1	0	1	2
Рост	0,30 Низкий			█		
Сила поясницы	0,10 Слабая			█		
Глубина тела	0,30 Глубокое			█		
Молочная форма	0,90 Распахн.			█		
Наклон крестца	0,30 Выс. бугры			█		
Ширина таза	0,20 Узкая			█		
Ноги - Вид сбоку	0,60 Прямые			█		
Ноги - Вид сзади	0,00			●		
Угол копыта	0,20 Низкий			█		
Ноги - Комплекс.	0,00			●		
Пер. прикр. вым.	0,60 Сильное			█		
Выс. задн. прикр.	0,70 Высокая			█		
Шир. задн. прикр.	1,30 Широкое			█		
Поддерж. связка	1,00 Сильная			█		
Глубина вымени	0,10 Мелкая			█		
Расп. пер. сосков	0,90 Широкое			█		
Длина сосков	1,30 Длинные			█		

данных. Большинство графических представлений делается согласно общему формату, образец которого здесь приведен.

Используемые в программе разведения производители редко бывают без изъянов. Данные линейной оценки позволяют животноводам оценить сильные и слабые стороны быка и включить эти признаки в программу селекции. Успешность любой программы селекции обуславливается возможностью нахождения верного компромисса между признаками и между типом и продуктивностью.

При использовании отдельно, данные линейной оценки – эффективный инструмент отсеивания быков, но неэффективны в плане разведения. Сортируя значения линейной оценки характеристик быка, которые отвечают критериям продуктивности стада, могут помочь отбраковывать быков. Но для максимальной пользы необходимо использовать процедуры комбинирования, которые объединяют информацию и о продуктивности, и о типе.

Для многих животноводов наиболее эффективным использованием информации о линейной оценке является Система Генетического Менеджмента (GMS) ABS, которая реализует племенные цели, поставленные перед стадом, и объединяет эти цели с доступными генетическими инструментами. (Более подробно об этой системе говорится в главе 14).

Расчетная племенная ценность по признакам пипа может быть полезной при отборе быков, которые будут использоваться, когда минимальные уровни продуктивности уже будут достигнуты. Животноводы должны отказаться от соблазна проводить отбор по признакам типа в ущерб признакам продуктивности.

Индекс селекции, используемый GMS, является наиболее эффективным средством селекции по нескольким признакам, имеющих различную экономическую значимость. Успешность программы разведения определяется правильным использованием информации о продуктивности и типе для получения наиболее рентабельного потомства.

Отбор быков на основе плодовитости

Плодовитость – это математическое выражение эффективности разведения. Для быков ИО плодовитость производителей зависит от воздействия и сбалансированности четырех факторов: определение охоты, плодовитость коровы, плодовитость быка и эффективность работы осеменатора. Эти

факторы описываются как «формула воспроизводства» в главе 1. Если в одном из этих факторов обнаружится слабое звено, баланс будет нарушен, а эффективность снизится.

Популяция быков США включает тысячи быков, которые используются как для естественного, так и для искусственного осеменения.

Некоторые быки обладают очень низкой плодовитостью из-за выработки малого количества спермы, плохого ее качества, венерических заболеваний, обморожения мошонки, перегрева в летнее время или чрезмерного использования.

Плодовитость замороженной спермы может снизиться из-за неправильной переработки и хранения или из-за нарушения технологии ее оттаивания и дальнейшего с ней обращения.

Небольшое количество спермы также имеет высокую плодовитость, но не на 100% уровне. Невозможно оценить плодовитость на 100%, так как не все коровы, которые спаривались с этими быками, имели 100% плодовитость.

Хорошая плодовитость быка достигается тогда, когда вы используете сперму от здорового быка ИО, который производит нормальную сперму, и когда сперма перерабатывается, хранится и используется правильно.

Из популяции быков США быки-производители компании ABS отбираются по специфическим признакам, включая и плодовитость. Только те быки, сперма которых отвечает стандартам качества компании и которая имеет приемлемые уровни плодовитости, включаются в состав стада ABS. Все партии спермы и быки, не отвечающие стандартам компании, выбраковываются.

Оценка по расчетной относительной степени оплодотворения (ERCR)

Плодовитость быка выражалась разными способами, включая уровень оплодотворения, уровень тельности, уровень не возвращения в охоту и количество осеменения на тельность. Все эти термины имеют разные значения и никогда не должны взаимозаменяться, когда речь идет о плодовитости быка или при сравнении плодовитости быков.

Генетические оценки плодовитости быка рассчитываются центром обработки данных Систем управления данными молочного животноводства в Рейли, Северная Каролина. Эти

генетические оценки называются расчетной относительной степенью оплодотворения (ERCR). ERCR – это измерение степени оплодотворения сервисного быка относительно сервисных быков сверстниц в стаде. В программе модели животного используются только первые осеменения, подобно компьютерному расчету значений РТА. Оценки включают откорректированные данные по продуктивности (где энергия скорректирована по молоку) в начале лактации, номеру лактации, стадии лактации, месяцу осеменения, стаду и году. ERCR подсчитывается из данных искусственного осеменения спермой быков голштинской и джерсейской пород в стадах программы улучшения молочных стад (DHI), за исключением стад, данные которых обрабатываются в Прово. Используются данные об осеменениях за последние три года. Так как ERCR определяется из многих осеменений, проведенных в разных стадах, считается более точной при установлении высокой, средней и низкой плодовитости, чем оценка, проведенная в одном стаде.

Как выглядят величины ERCR?

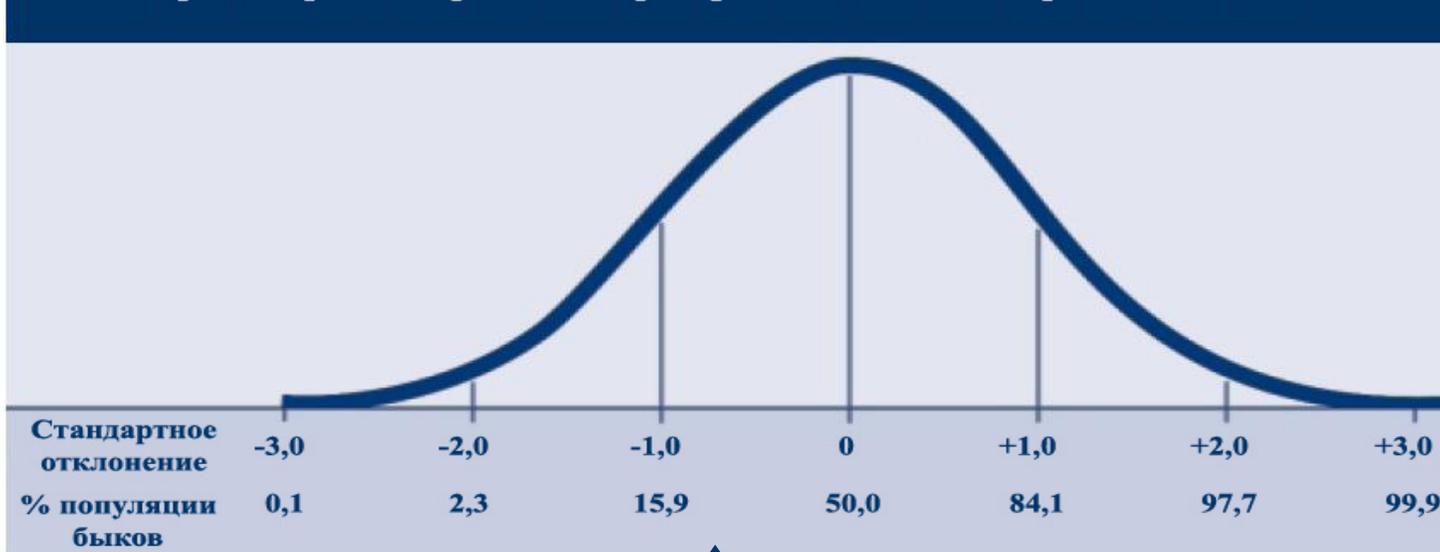
Объяснение того, как выглядят величины ERCR можно найти на сайте: www.drms.org/sire.htm.

ERCR выражается процентная разница степени оплодотворения от среднего сервисного быка ИО сверстниц стада. Например, по результатам 1998-2000 гг. диапазон этой оценки быков составлял от -11% до +5%. Это означает, что при среднем первом осеменении с наиболее плодовитым быком теленок рождался на 5% чаще, чем при среднем первом осеменении сверстниц. Таким же образом, осеменение с наименее плодовитым быком давало в результате телят на 11% реже. Средняя величина берется за ноль, а количество отрицательных и положительных величин примерно одинаковое. Хотя величины в 1998-2000 гг. находились в пределах 16%, 91% быков находился в диапазоне от -3% до +3%. Быки в этих пределах имеют приемлемую плодовитость и основное внимание при селекции в этой группе НЕ должно фокусироваться на плодовитости.

Как использовать ERCR?

Существует несколько факторов, которые влияют на плодовитость молочных коров: стадо, условия содержания, уровень продуктивности, возраст коровы, обслуживающий

Стандартная кривая нормального распределения со стандартными отклонением



персонал, количество осеменений и интервал между осеменениями. Доля уровня оплодотворения, характерная для сервисного ИО быка, мала. ERCR должна быть второстепенным признаком при отборе и идти после чистой прибыли, РТА по молоку, РТА по жиру, РТА по белку и функциональных признаков по типу.

ERCR не должна использоваться отдельно с целью улучшить общий уровень оплодотворения в стаде. Чтобы улучшить средний уровень оплодотворения стада, большую часть внимания следует уделять улучшению проводимых ежедневно мероприятий, направленных на репродуктивное здоровье стада.

Fertility Plus (Плодовитость Плюс) – продукт для решения проблем с плодовитостью

Компания ABS начала производство продукт, который сожжет помочь фермерам снизить количество осеменений на одно оплодотворение. Fertility Plus является специальным продуктом, который объединяет в одной пайете сперму нескольких быков.

Исследования показали, что включение спермы нескольких быков в одну пайету, гетероспермное осеменение, может несколько увеличить уровень тельности по сравнению со спермой от одного быка. Сперматозоиды от разных быков требуют разное количество времени пребывания в репродуктивном тракте коровы перед тем, как они смогут оплодотворить яйцеклетку. Так как коровы осеменяются в разное время суток в зависимости от того, когда у них проходит овуляция, гетероспермное осеменение увеличивает вероятность того, что когда яйцеклетка будет готова к осеменению, оптимальное количество сперматозоидов будет к этому уже готово.

Исследования также показали, что гетерозис может иметь благоприятное воздействие на оплодотворение. Путем включения нескольких быков в эту смесь спермы, которая может быть более «ауткроссовой», чем другая, можно увеличить шансы коровы быть оплодотворенной.

Пакет Fertility Plus обеспечивает оцененную и надежную генетику, которая отвечает специфическим потребностям фермера. Быки, которые включаются в пакет Fertility Plus, проходят специальный отбор по лабораторному контролю качества спермы и данным ERCR.

Как ABS производит Fertility Plus?

Компания ABS отбирает несколько оцененных, высоко продуктивных быков и проводит взятие их спермы в один и тот же день. После переработки всей спермы от каждого быка она смешивается и заполняется в пайеты, которые запечатываются и замораживаются, как и остальные пайеты.

Производителей молока используют Fertility Plus для замены естественного спаривания или молодых быков на проблемных, с точки зрения осеменения, коровах. Использование Fertility Plus для улучшения уровня оплодотворения, также приведет к меньшим интервалам между отелами, что поможет повысить рентабельность.

Fertility Plus доступен только через компанию ABS.



ВЫВОДЫ

Каждый теленок получает образец половины генов своего отца и образец половины генов своей матери. Среда, в которой родился и растет теленок также влияет на его будущее. Все, что оказывает влияние на животное, должно под-

падать под одну или несколько из этих трех категорий.

Изменение уровня продуктивности в стаде в течение нескольких лет может быть полностью генетическим, вызванным только окружающей средой или же в разной степени от того и другого.

Темп изменений, вызванных генетикой, определяется тремя факторами: наследуемостью, селекционным дифференциалом и интервалом между поколениями.

Наследуемость представляет ту часть вариации между особями в одном и том же стаде и является генетической. Наследуемость признака остается довольно постоянной, но темп генетического прогресса может быть быстрее, когда признак, по которому проводится селекция, имеет высокую наследуемость.

Селекционный дифференциал представляет превосходство животных, отобранных в качестве родителей. Величина этого фактора зависит от правильности отбора, интенсивности селекции, генетической вариации породы и количества признаков, по которым ведется селекция. Селекционный дифференциал является единым фактором, на который в значительной степени может повлиять животновод. Это единственный фактор, через который могут быть применены результаты проверки потомства.

И последний фактор, интервал между поколениями, представляет средний возраст родителей. У молочного скота эта величина составляет примерно 5 лет и может быть изменена при помощи новых технологий, как пересадка эмбрионов.

Одним словом, чем больше величина наследуемости и селекционного дифференциала, или меньше величина интервала между поколениями, тем быстрее темп генетического изменения.

Прогнозируемая передающая способность (РТА) – это термин, который применяется к генетическим величинам, по которым оцениваются быки. РТА предсказывает дополнительную продуктивность, которую можно ожидать от будущих дочерей быка при сравнении их с будущими дочерьми быка, РТА которого взято за ноль. Первоначально основанная на сравнении дочерей с другими животными стада, РТА сейчас использует метод модели животного. Модель животного сравнивает продуктивность дочерей с их сверстницами, или животными в стаде того же возраста, и корректирует генетические достоинства животных стада.

Существующая формула модели животного Департамента сельского хозяйства США использует три источника информации: информация о продуктивности самого животного, информация о продуктивности родителей и информация о потомстве. Из этих трех источников выводится РТА, которая определяет экономически важные признаки продуктивности, а также экономические индексы, как РТА по белку в долларах.

При использовании РТА необходимо помнить, что она не указывает на действительное превосходство быка при сравнении его с сегодняшними средними показателями по породе. РТА скорее лучше использовать для оценки и сравнения быков и для измерения различий между ними.

При выборе быка на основе РТА по продуктивности животновод получит больше прибыли, если он выберет быков с самыми высокими значениями РТА. Несмотря на надежность РТА является наилучшей доступной оценкой действительной племенной ценности быка. Конечно, еще лучше выбрать быков с высокими РТА и высокими значениями надежности. Если у быков значения надежности низкие, то выбирайте тех, которые имеют очень высокие значения NMS.

Возможно, что даже лучший по РТА бык будет иметь

несколько плохих дочерей, а самый плохой бык – хороших. Так как значения РТА выражаются как средние по потомству, данные о продуктивности потомства образуют нормальную кривую распределения.

Это означает, что в среднем продуктивность дочерей быка будет находиться на определенном уровне. Однако, у каждого быка будет несколько дочерей, продуктивность которых будет значительно лучшей, и несколько дочерей, продуктивность которых будет значительно хуже. Именно поэтому показатели в некоторых стадах с дочерьми конкретного быка могут несколько отличаться от среднего показателя всего потомства.

В то время, как Департамент сельского хозяйства США составляет РТА, компания ABS была первой, кто представил метод линейной оценки быков за признаками по типу дочерей.

Для большинства признаков, чем выше линейный номер, тем лучше бык в передаче этого признака.

Существующие два исключения (угол наклона крестца и постановка задних конечностей) называются двусторонними признаками. Уменьшающиеся цифры обозначают разную степень высоты седалищных бугров или излишнюю прямолинейность задних конечностей. Высокие значения означают прогрессивно ухудшающуюся степень наклона крестца или серповидности конечностей.

Существуют разнообразные признаки (например, скорость молокоотдачи и темперамент), которые указываются только тогда, когда они неприемлемы. Процент приемлемых дочерей перечислен в заключении.

В отличие от других профильных статистических данных быка, плодовитость не является оценкой отдельного признака. Это математическое выражение эффективности разведения и в равной степени зависит от нормального образования спермы, нормальной потенции, отсутствия венерических заболеваний или микроорганизмов в сперме.

Генетические оценки плодовитости быка рассчитываются Системой управления данными молочного животноводства. Генетические оценки называются Расчетной относительной степенью оплодотворения или ERCR. ERCR является оценкой уровня оплодотворения сервисного быка относительно сервисных быков сверстниц в стаде.

Плодовитость быка является единственным фактором в эффективной программе разведения. Плодовитость коровы, определение признаков половой охоты и способы осеменения являются также важными и могут повлиять на плодовитость в большей мере, нежели вариация между быками ИО.

Самоконтроль

1. Какие три фактора определяют темп генетического прогресса?
2. Конкретно, что такое наследуемость и как она влияет на темп генетического изменения?
3. Если вы проводите отбор по одному признаку, какая селекционная нагрузка может быть назначена такому признаку? Что если вы проводите отбор по трем признакам?
4. Что такое Прогнозируемая передающая способность (РТА)?

5. Что такое Модель животного?
6. Дайте определение достоверности. Как ее необходимо использовать в программе разведения?
7. Среднее родителей имеет свою роль в формуле модели животного. Что такое среднее родителей (РА) и как оно рассчитывается?
8. РТА быка говорит вам, насколько лучше этот бык, чем бык, РТА которого взято за ноль. Она также указывает на то, какие улучшения вы можете ожидать в своем стаде. Согласны вы или нет с этим утверждением? Почему?
9. Как необходимо использовать РТА при отборе быков?
10. Диапазон продуктивности для любой породы или потомства быка следует определенному образцу, который называется кривой нормального распределения. Что это такое и что она означает для животновода при отборе быка на основе РТА?
11. Если оценка быка по постановке задних конечностей +2,00, то как будут характеризоваться задние конечности его дочерей – саблистостью или слоновостью?
12. Что означает ERCR, и как она используется в программе разведения?



Селекция быков- производителей мясных пород

Искусственное осеменение успешно используется в течение многих лет. Сегодня, более 65% молочного скота страны разводятся при помощи ИО и результаты не вызывают никакого сомнения. С обеспечением огромного генетического прогресса в племенных и коммерческих стадах, использование ИО в разведении мясного скота быстро расширяется.

Проверенные быки-производители, чье потомство было оценено и стало показательным во многих стадах, являются основой продолжающегося генетического улучшения породы или отдельного стада.

Используя превосходных быков, животноводы улучшают экономические характеристики легкости отелов, массы при отъеме, продуктивности на откормовочных площадках, качества туши и материнской способности.

Следующие страницы помогут вам понять, как сравниваются и отбираются быки ИО мясных пород. Предоставленная в этой главе информация также поможет вам установить собственную программу ИО для мясного стада.

**ПОЧЕМУ СЛЕДУЕТ
ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИО ДЛЯ
РАЗВЕДЕНИЯ МЯСНОГО СКОТА?
ГЕНЕТИКА И НАСЛЕДУЕМОСТЬ**

**УЧЕТ ПРОДУКТИВНОСТИ
ОЖИДАЕМАЯ РАЗНИЦА ПО
ПОТОМСТВУ (EPD)**

Признаки отела

Масса при отъеме

*Выращивание на откормовочных
площадках*

Эффективность кормления

Сортность или бальная оценка

Материнская способность

*Программа итогового генетического типа
(GTS)*

Генетический менеджер

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
СПРАВОЧНИКА ПО БЫКАМ**

**БЫКИ ЯВЛЯЮТСЯ
ИСТОЧНИКОМ
ГЕНЕТИЧЕСКОГО УЛУЧШЕНИЯ**

ИО ОБЛЕГЧАЕТ СКРЕЩИВАНИЕ

Что такое гибридная сила

Отбор пород для скрещивания

Системы скрещивания

**ОТБОР ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И
ЛЕГКОСТЬ ОТЕЛА**

Причины дистоции

Отбор быков для легкости отелов

ВЫВОДЫ

САМОКОНТРОЛЬ

Почему следует использовать ИО для разведения мясного скота?

Искусственное осеменение предлагает много преимуществ для разведения племенного и коммерческого скота.

Возможно, главным преимуществом ИО является максимальное использование выдающихся быков. ИО предоставляет многим животноводам доступ быкам по очень умеренной цене. Благодаря ИО можно использовать лучших быков отрасли.

Популярные быки с оцененным превосходным потомством всегда доступны. С расширением существующих сегодня программ проверки, вы можете выбрать быков, которые обеспечат вашему стаду максимальное улучшение.

Чрезвычайно важно отобрать правильного мясного быка, так как влияние такого отбора имеет как постоянную, так и кумулятивную тенденцию. Конкретный бык не только повлияет на первый выход телят, но и на ремонтных телок, которые в следующем году станут вашими коровами.

Если считать, что только через три поколения 87% генетических свойств стада будут обязаны использовавшимся за этот период быкам, то доступность оцененных быков через ИО приобретает дополнительное значение.

Используя лучших быков ИО, вы сможете быстро улучшить экономически важные признаки: легкость отелов, массу при отъеме, средний суточный привес, качество туши и материнские способности.

Другое преимущество более тщательного отбора производителей и оценки по потомству через ABS и ИО является то, что значительно снижается риск внедрения таких рецессивных признаков, как карликовость, двойная мускулатура, ослиная нога или мраморная кость. ИО также позволяет использовать в стаде многих быков, что защищает все стадо от поражения врожденным дефектом, который может оказаться у быка.

В дополнение к доступу к улучшающей генетике, ИО также помогает улучшить управление.

ИО позволяет вести более полный учет. Это значительно улучшает отбор ремонтных телок и способствует лучшему управлению производством и кормлением. Данные учета также часто используются в качестве рыночного инструмента при продаже скота. Менеджеры откормовочных площадок готовы платить надбавки за телят от превосходных оцененных быков.

Другое преимущество хорошо спланированной программы ИО является то, что можно сократить сезон отела. В результате это дает больше однообразия в выходе телят. А качество и однообразие – это предпосылки получения большей цены при продаже телят.

Другие преимущества использования продукции и услуг ABS и ИО в мясном стаде включают возможность использовать свободную от заболеваний сперму и снижение затрат на содержание быка в течение всего года.

Кроме того, племенные хозяйства, которые используют ИО, имеют преимущество продажи племенного скота, полученного от производителей, известных своей репутацией и рекламируемых на рынке.

Генетика и наследуемость

Те же генетические принципы, которые являются основой селекции молочного скота, применимы и к селекции мясного. Перед тем, как продолжить ознакомление с этой гла-

вой, полезно было бы еще раз просмотреть главу 10 и разделы главы 11 «Основные генетические принципы» и «Понимание генетической выраженности».

Кроме генетики, различия в кормлении и управлении также влияют на продуктивность как быка, так и его потомства. Поэтому, перед тем, как проводить отбор по желаемым признакам, важно понять, насколько можно генетически повлиять на данный признак.

Эффект пропорциональности, который наследуемость играет в определении продуктивности (если все животные содержатся одинаково), называется оценкой наследуемости. Наследуемость – это доля различий среди скота, изменяемая или наблюдаемая, которая передается потомству. Чем выше наследуемость признака, тем более точно продуктивность отдельной особи будет предсказана племенной ценностью и больше отдача от селекции по этому признаку.

Оценки относительной наследуемости

Признак	Наследуемость
Плодовитость	0,10
Масса при рождении	0,40
Масса при отъеме	0,30
Среднесуточный привес	0,50
Эффективность кормления	0,40
Класс при отъеме	0,25

Вышеуказанные оценки наследуемости по различным экономически важным признакам мясного скота были рассчитаны с использованием практических данных программ оценки производителей ассоциациями симментальской, ангусской и герефордской пород.

Эти оценки указывают на важность генетической селекции и постоянной улучшение, которое можно достичь, используя в программе разведения превосходящих быков и коров.

Учет продуктивности

С начала 1960-х годов производители проводят замеры и отбор мясного скота по таким признакам, как легкость отелов, темп роста, эффективность кормления, материнские способности и качество туши. Федерация улучшения мясного скота (BIF), основанная более 35 лет назад, помогла стандартизировать процедуры проверки.

Вначале для отбора наиболее быстро растущих животных использовали индивидуальные замеры, как масса в годовалом возрасте. Эти замеры были достаточно эффективным селекционным инструментом, когда скот, который оценивался, выращивался в одних и тех же условиях или находился в одной и той же среде обитания. Однако, эти замеры не были эффективными для сравнения животных из разных стад.

С целью «выравнивания игрового поля» и исключения разницы в окружающей среде были установлены центральные станции проверки быков. В это время признак роста

представлял основной интерес для отрасли и эти проверочные станции учитывали относительно беспристрастную и точную оценку продуктивности отдельных быков.

Однако проверка индивидуальной продуктивности до сих пор не дает нам точного видения генетической ценности быка и его генотипа. Проверка по потомству была действительно единственным способом правдиво оценить генетическое качество данных быков.

В конце 1970-х годов несколько породных ассоциаций и других организаций, включая ABS, начали программы структурной оценки быков-производителей, в которых проверяемые быки использовались для непосредственного сравнения с установленными базовыми быками. Полученная информация о продуктивности телят тестируемых быков затем сравнивалась телятами базовых (контрольных) быков с целью определения генетической ценности проверяемых быков.

Результаты таких начальных программ оценки выражались в EBV или Расчетная племенная ценность в виде коэффициентов. Сегодня эти программы развились в национальные или международные программы оценки скота, спонсируемые породными ассоциациями, которые оценивают каждое животное-родителя в популяции, учетные данные которых анализировались. Результаты выражаются в EPD или Ожидаемая разница по потомству.

Ожидаемая разница по потомству (EPD)

EPD является единственным наилучшим инструментом доступным для отбора скота по признакам продуктивности. Он предсказывает ожидаемую разницу в продуктивности потомства быка-производителя или матки при сравнении со средней продуктивностью потомства всех быков и маток, которые оценивались в этой породе. EPD выражается соответствующей единицей для каждого признака. Например, EPD массы при рождении, отъеме и годовалом возрасте выражается в фунтах.

Расчет EPD включают три главных вида информации: 1) информация родословной, 2) индивидуальная продуктивность, 3) продуктивность потомства. Так как EPD включает каждый индивидуальный блок информации, ясно, что эти оценки более точные, чем отдельно взятый блок или информация. В действительности EPD может быть в девять раз точнее для отбора животных по стаду, чем коэффициенты продуктивности.

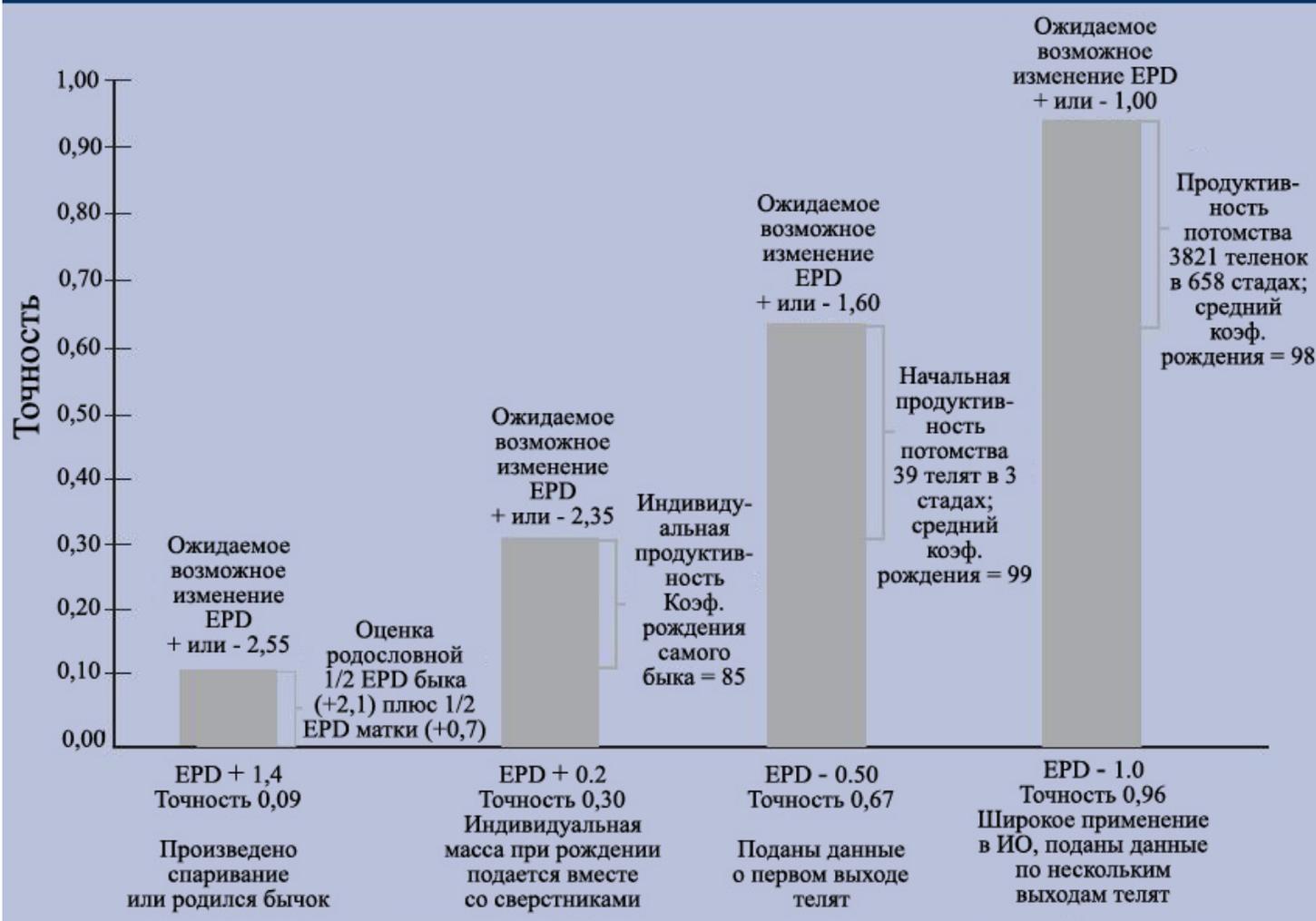
Величины точности – это измерение достоверности величин EPD. Они отображают количество и распределение включенной в оценку информации. Значений точности находясь в диапазоне от 0 до 1,0, где более высокие значения обозначают более высокую точность.

Расчеты EPD учитывают влияние различных условий среды, в которых находятся сверстники, а также достоинства

Точность и соотнесенные возможные изменения

Точность	EPD массы при рождении	EPD массы при отъеме	EPD молоко	EPD массы в один год
.05	2.60	12.2	10.8	16.3
.10	2.55	11.9	10.6	15.0
.15	2.50	11.6	10.3	15.6
.20	2.45	11.3	10.1	15.2
.25	2.40	11.0	9.8	14.9
.30	2.35	10.7	9.5	14.5
.35	2.30	10.4	9.3	14.0
.40	2.20	10.1	9.0	13.6
.45	2.10	9.7	8.7	13.2
.50	2.00	9.4	8.4	12.7
.55	1.90	9.0	8.1	12.2
.60	1.80	8.6	7.7	11.7
.65	1.70	8.2	7.3	11.1
.70	1.60	7.7	7.0	10.5
.75	1.50	7.2	6.5	9.8
.80	1.40	6.7	6.0	9.1
.85	1.30	6.0	5.5	8.3
.90	1.20	5.3	4.9	7.3
.95	1.00	4.3	4.0	6.1

Пример прогрессии точности быка и соотнесенных величин EPD в течение его жизни



коров, с которыми паруется бык. Это исключает влияние преференциального отношения к группам сверстниц и преференциального спаривания быка с лучшими коровами.

Признаки отела

Масса при рождении является точным показателем легкости отела, а также будущего роста и массы во взрослом возрасте. Например, при средней массе при рождении в стаде в 32 кг, 40-килограммовый теленок вероятно будет расти быстрее, чем 23-килограммовый. Отбор производителей с низкой массой при рождении приведет к снижению осложнений при отеле.

Оценка легкости отела каждого теленка – очень полезные данные, так как они предоставляют информацию об относительной легкости отела, которую можно ожидать от будущих телят этого быка. Например, каждому теленку дается оценка: (1) отел без помощи, (2) некоторая помощь, (3) механическая помощь, (4) кесарево сечение или (5) уродство. (Обязательно прочитайте раздел о селекции быков и легкости отелов дальше в этой главе.)

Масса при отъеме

Одним из наиболее важных факторов, влияющих на доход хозяйства, где выращиваются коровы с телятами, является масса при отъеме. Путем отбора быков с превосходно

растущим потомством, масса при отъеме может увеличиваться из года в год.

Масса при отъеме должна корректироваться на основе стандарта 205-дневной взрослой коровы или выражаться в среднесуточном привесе от рождения до отъема.

Хотя масса при отъеме отдельных телят в значительной степени зависит от дойности матки, средняя масса при отъеме быков-производителей (в тщательно проводимых проверках потомства) действительно является мерой способности теленка к росту.

Сравнивая массу при отъеме, необходимо учитывать и возраст коровы. Факторы коррекции возраста матки могут несколько варьироваться в зависимости от породы. Альтернативой является сравнение индивидуальной массы при отъеме в пределах одной возрастной группы коров с использованием нескольких быков-производителей.

Выращивание на откормовочных площадках

Способность к приросту, вероятно, является наиболее важным фактором из всех данных продуктивности мясного скота. С одной стороны, его легко измерить. Также он имеет достаточно высокую наследуемость (50%) и имеет огромное экономическое значение. Сегодня откормовочные площадки хотят иметь скот, который достигнет определенной массы за

минимальный промежуток времени.

Чрезвычайно важно фактически регистрировать вес животных, так как темп прироста нельзя точно предсказать путем простого наблюдения и по внешнему виду животного.

Отбор по темпу роста имеет незначительное влияние на качество говядины, хотя туши быстро растущего скота менее жирные.

Существует опасность в интерпретации данных по способности к приросту, о которой вам следует знать. Мясной скот проверяется в разнообразных условиях среды, а быки откармливаются в самых разных условиях и при различных уровнях энергии.

Большинство исследователей соглашается с тем, что прирост в 1,4 кг в сутки является достаточным для выражения наследственной способности к приросту. Поэтому, независимо от того, прибавляет ли проверяемый бык или кастрат в сутки 1,4 или 1,8 кг, животные с высоким приростом могут быть легко отсортированными от животных с медленным приростом. Бык, набирающий 1,4 кг в сутки на низкоэнергетическом рационе, может быть вполне хорош или лучше быка, среднесуточный привес которого 1,8 кг на рационе с высоким содержанием энергии.

Чтобы исключить влияние окружающей среды в проверках продуктивности, важно сравнивать быка с другими в его проверочной группе. А в проверке потомства данные о потомстве быка должны сравниваться со средним всех потомков других быков, проверенных в таких же условиях. (Другие быки в проверке принимаются за среднее всей популяции.) Это называется сравнение сверстников и является основой для всех проверок потомства.

Владельцы племенных хозяйств должны быть внимательными, чтобы не продать быка, рекламируя его как «прибавляющего в сутки 1,8 кг», так как телята, полученные от само-

го быстро набирающего вес быка, в некоторых стадах с плохим кормлением или непродуктивными коровами не дадут в среднем 1,8 кг привеса в сутки. Но используя пропорцию, можно с уверенностью сказать, что бык имеет способность к увеличению среднего показателя стада на 5 или 10%.

Информация о всех мясных быках компании ABS показывает, как темпы прироста быков ABS сравниваются со средним всех других быков тех же самых проверок. Разница выражается в процентах или коэффициентах, которые рассчитываются следующим образом.

Предположим, что средний суточный привес всех быков в тесте на продуктивность составляет 1,58 кг. Отобранный бык ABS набирал 2,04 кг в сутки. Его собственное превосходство по приросту составляло +29%, или его коэффициент был 1:29. Эта цифра была получена путем деления продуктивности быка ABS на средний показатель проверочной группы: (2,04:1,58).

Затем, если после проверки потомства окажется, что тот же самый бык дал группу телят, суточный привес которых составлял 1,25 кг по сравнению с 1,13 кг привеса телят других быков, выращиваемых на той же откормочной площадке, превосходство в привесе его потомства будет +10% или коэффициент его телят 1:10. Эта цифра была получена таким же способом, как и выше: (1,25:1,13).

Другими словами, этот бык имеет способность давать телят, привес которых будет на 10% выше, чем у телят других проверяемых быков. Если проверенные быки были средним примером по породе, то телята быков компании ABS будут прибавлять в весе на 10% больше среднего по породе.

Среднесуточный привес на откормочных площадках (ADG) характеризуется высокой наследуемостью. Быки одной породы могут оцениваться путем сравнения их ADG.



Эффективность кормления

Из-за трудности ее получения обычно эта цифра недоступна. К счастью, быстрорастущий скот является более эффективным, и отбор по быстрым приростам повышает общую продуктивность. В будущем отрасль разработает лучшие способы измерения действительной эффективности кормления.

Сортность и бальная оценка

Ниже перечислены оценки сортности, наиболее часто используемые для оценки мясного скота.

Оценка выхода туши при разделке: Федерация улучшения мясного скота (BIF) рекомендует, чтобы оценка выхода туши рассчитывалась по формуле, которая включает область межреберного глазка, толщину жира на ребрах, почечный жир и вес туши. Это называется разделываемостью и является хорошим измерителем процента разделанных кусков туши для розничной продажи. Чем выше показатель разделываемости туши, тем больше в ней постного мяса.

Сортность выхода назначается сортировщиками Департамента сельского хозяйства США для лучшего отображения количества постного мяса в тушах. Мясистый, нежирный скот получает сортность 1 и 2, а 3 является средним. Жирный скот – сортность выхода 4 и 5, и имеет более низкий процент постного мяса и больше жира.

Сортность по качеству: Сортность по качеству это оценка качества туши, измеряемая по степени мраморности (внутримышечный жир в межреберном глазке) и по возрасту при убое. За последние годы было сделано несколько ревизий с целью позволить более высокую сортность для мяса с меньшим содержанием жира. Большинство скота выращивается с целью присвоения ему высокой сортности в сегодняшней животноводческой отрасли. Это является очень важным экономическим фактором для мясоперерабатывающих предприятий и розничных торговцев, чтобы сортность по качеству отображала потенциальные пищевые предпочтения потребителя.

Оценка костяка: С недавнего времени для многих производителей стало важным измерение высоты костяка. Эти измерения являются объективными и служат дополнительным индикатором о внешнем виде животного и соотношении мясо-жир, кроме того, они используются для предсказания размера животного в зрелом возрасте. Высота измеряется

в области тазо-бедренных суставов, непосредственно над маклоками.

Многие производители оценивают костяк для определения конечной массы для убоя. По этой причине важность высоты в маклоках быка приобретает все большую важность для товарных стад.

Материнские способности

Материнская продуктивность коровы включает плодovitость, легкость отела, продуктивность молока и различные другие характеристики, которые позволяют корове давать больших и здоровых телят. Материнская способность, возможно, являясь самой важной их всех признакою, необходимых для эффективного производства говядины, улучшалась из поколения в поколение путем естественного отбора. В раннем возрасте измерить ее очень трудно.

Материнские признаки доступны для многих пород. Они предсказывают размер потенциала роста и молочную способность дочерей быка, так как измеряется по живому весу телят дочерей при отъеме.

Используя информацию, доступную по различным родственникам, материнские признаки молодых бычков можно предсказать с точностью до 50%. Когда бык достаточно взрослый и имеет дочерей с отлученными телятами, материнская способность может быть определена более точно, что позволяет отобрать быков с превосходящими материнскими признаками.

Программа итогового генетического типа (GTS)

Величины EPD дали возможность производителям говядины ставить определенные стандарты продуктивности для своих стад и достигать их. Но некоторые вопросы остаются без ответа. «Как будут выглядеть телята этого быка?» и «Какая будет продуктивность его дочерей в моих условиях окружающей среды?» – на эти вопросы EPD дать ответ в виде цифр не может.

Поэтому компания ABS разработала программу итогового генетического типа (GTS), которая точно и объективно описывает передающую разницу признаков типа для потомства каждого быка-производителя. При помощи системы линейной оценки проводится визуальная оценка большого количества

Карта высоты бедра у быков

Оценка костяка в сантиметрах

Возраст месяцев	Оценка костяка в сантиметрах						
	1	2	3	4	5	6	7
5	86	91	96	101	107	112	117
6	89	94	99	104	109	114	119
7	91	96	101	107	112	117	122
8	94	99	104	109	114	119	124
9	96	101	107	112	117	122	127
10	99	104	109	114	119	124	130
11	101	107	112	117	122	127	132
12	104	109	114	119	124	130	134
13	105	110	115	120	126	131	136
14	107	112	117	122	127	132	137
15	108	113	118	123	128	133	138
16	109	114	119	124	129	134	139
17	110	115	120	126	131	136	141
18	112	117	122	127	132	137	142



Материнская племенная ценность на основе информации о весе при отъеме предсказывает, как будут давать молоко дочери быка.

ва потомства быка. Сравнивая ровестниц в стаде, для каждого быка рассчитывается Стандартная Передающая Способность (STA) по различным признакам типа. Животноводы могут использовать эти величины STA, чтобы получать скот, который лучше всего подходит местной окружающей среде и условиям содержания.

Генетический менеджер

Генетический менеджер компании ABS – это программа компьютеризированного спаривания, разработанная, чтобы позволить животноводам быстро и легко принимать комплексные решения о спариваниях с использованием всей доступной информации с учетом своих особых племенных целей.

В добавок к индивидуальным целям и критериям пользователя, для процесса спаривания программа использует EPD производителя и матки, данные итогового генетического типа (GTS) и информацию родословных.

Животноводы могут контролировать процес спаривания и приспособлять генетический менеджер к своим индивидуальным программам тремя способами.

Цели спаривания: Этот модуль позволяет вам установить цели или параметры, которым должны отвечать эти спаривания (или потомство). Применив их к отдельным коровам, быки, которые дают потомство, не отвечающее целям, не рекомендуются.

Отбор быков: Кроме функций в качестве электронного справочника по быкам, функции модуля отбора быков похожи на программу сортирования ангусских быков, которая позволяет выяснить, который бык пригоден для процесса спаривания.

Отбор коров: В модуле отбора коров вы можете определить особые критерии для спаривания для каждой коровы в добавок к применению различных целей, поставленных перед спариванием.

После ввода всей информации в генетический менеджер, вы можете распечатать особые индексированные рекомендации для спаривания на основе целей, поставленных перед каждой коровой.

Использование справочника по быкам

Программы проверки продуктивности и потомства заметно расширились за последние годы. Большинство ассоциаций мясных пород сейчас активно проводят проверку производителей и раз или два раза в год публикуют сводные данные по быкам.

В знак признания качества и охвата этих программ

компания ABS приняла различные таблицы данных для использования в своих ежегодных справочниках по мясным быкам. Эти таблицы представляют самые последние и надежные данные по каждому быку. На основе этой информации животноводы могут сравнить и выбрать быков, достойных их коров и телок.

Чтобы использовать справочник по быкам с наибольшей пользой, важно понимать его терминологию.

В справочнике для любого быка печатаются только те признаки и статистические данные, которые применяются к быку и его породе. А таблицы сводных данных, показанные на страницах 12-8, 12-9 и 12-10, объясняют все типы информации, которые могут фигурировать.

Быки являются источником генетического улучшения

Наибольшие возможности для селекции мясного скота находятся среди быков стада. Уровень продуктивности коммерческих мясных стад определяется в наибольшей мере быками чистопородного или племенного поголовья, доступных в отрасли.

В популяции мясного скота всегда требуется племенной скот, но чтобы он оказал пользу, для увеличения продуктивности необходимы строгие программы селекции.

Наследуемость, генетическая связь с другими признаками и экономическая важность определяют внимание, которое получает каждый признак в программе селекции. Помните, что признаки низкой наследуемости реагируют меньше на селекционную нагрузку, чем признаки с высокой наследуемостью.

Используя ИО в создании чистопородного стада предоставляет несколько преимуществ. Основным преимуществом является доступность к проверенным по потомству быкам по разумной цене. Это позволяет вам продавать племенной скот, полученный от лучших в породе производителей. Использование быков с отличной и хорошей репутацией может быть очень полезным при продаже ваших быков или телок.

ИО также предусматривает более объективную программу разведения. Вы будете скрещивать конкретных быков с отобранными коровми на плановой основе. Результат – больше высококачественного потомства для продажи. В тоже самое время вы контролируете программы отела и выбраковки, так как вы знаете своих коров. Другим преимуществом является быстрое достижение поставленных целей. ИО позволяет «перепрыгнуть» через поколения путем скрещивания быков, известных своими превосходными характеристиками, с вашими лучшими коровами.

ИО облегчает скрещивание

Продуктивность коммерческого стада определяется весом отлученных телят на корову в стаде. В конечном итоге это будет зависеть от комбинации материнской способности и унаследованной способности теленка к росту.

Скрещивание дает две возможности улучшения обеих этих факторов.

Во-первых, желаемые характеристики двух или более пород могут быть объединены для достижения лучшей комбинации желаемых признаков, чем в пределах одной породы. Поэтому, прогресс в получении превосходного стада коров или более желаемых быков ускоряется путем скрещивания. Скрещивание также предоставляет три бесплатные преимущества гетерозиса или гибридной силы.

Информация о быке

Собственные данные быка (важны при отсутствии данных по потомству).

Polled / Scurred – эти быки обезрожены.

Homozygous Polled – эти быки имеют 99,9% вероятность (если не предусмотрено иначе технологией Genmark) гомозиготной комолости, скрещивались для проверки с рогатыми и гетерозиготными комолыми коровами. Следует ожидать, что все телята этих быков будут комолыми.

Heterozygous Polled – эти быки комолые, но несут один ген рогатости. Они могут давать рогатых телят при спаривании с коровами, которые также имеют один ген рогатости.

Double Polled – это молодые, неоцененные быки, чьи отец и мать являются комолыми. При проверке потомства вы сможете определить, обладают ли они двумя генами комолости (гомозиготные комолые) или одним геном комолости и одним геном рогатости (гетерозиготные комолые).

Homozygous Black – эти быки имеют 99,9% вероятность того, что они гомозиготные черные, скрещивались для проверки с красными и гетерозиготными черными коровами по технологии Genmark. Следует ожидать, что эти быки будут давать черных телят при скрещивании с чистыми красными или черными коровами.

Heterozygous Black – эти быки черные, но несут один красный ген. При спаривании с чистыми красными коровами 50% их телят будут красными, а 50% – черными.

Dilution Gene – ген-разбавитель вызывает у черного скота появление серого цвета, а у красного – желтого. Чистый («неразбавленный») скот будет иметь черную или темно-красную масть, а скот с одним или двумя генами-разбавителями будет иметь серую или желтую.

Composite – порода состоит, по крайней мере, из двух составляющих пород, предназначенных для сохранения гетерозиса у будущих поколений без кроссбридинга и сохраняется как чистопородная.

Profitability Value – генетическая величина, в долларах, получаемая при взвешивании одного признака ожидаемой разницы потомства по относительным экономическим величинам. Этот индекс включает в себя вес при рождении, вес при отъеме, прирост после отъема, потребление кормов после отъема, оценку мраморности, сортность при выходе и плодовитость.

Leachman Rangemaker – генетический состав этой линии – 75% английской, 25% континентальной. Смесь красных и/или черных ангусов, южной девонширской и тарентайской и/или сайлерской.

Leachman Stabilizer – Генетический состав этой линии – 50% английской, 50% континентальной. Смесь красного ангуса, герефорда, южной девонширской, симментальской и желбиха.

Club Calf – эти быки получены от пород, которые поступают в клубы телят или рынки «выставочных быков». К тим породам относятся чианина, чи-ангус, чи-майн, мейн-анжу, шортхорн и др.



– этот логотип обозначает быков, которые проверялись Genmark, технологической службой Infigen, Inc. Этот пункт включает проверку на цвет масти, определяющий генетический состав быка по цвету кожи (т.е. гомозиготный или гетерозиготный черный) даже у молодых, неоцененных быков. Этот логотип также обозначает результаты на комолость молодых быков. Если бык проверяется, указываются

возможные результаты теста на гомозиготную комолость. Проверка на комолость не является коммерчески доступной.

Special Additions

A Service of ABS Global

Leachman Hairpin Brand



– этот логотип означает быков, которые являются частью программы специального дополнения по взятию и продаже спермы ABS.



– этот логотип обозначает быков, которые принадлежат и используются Leachman Cattle Company of Billings, Монтана. Каждый бык отбирается для пополнения племенного фонда для системы оптимального основного кроссбридинга.



– эти быки являются частью альянса ABS/Elgin. Сперма производилась Elgin Breeding Service.

Pathfinder – Американская ассоциация ангусов использует обозначение Pathfinder для обозначения коров, которые отвечают требованиям данной программы улучшения ангусских стад (АНИР). Чтобы быть признанной, корова должна отелиться до 30-месячного возраста, поддерживать регулярный межотельный интервал и давать, по крайней мере, трех телят со средним коэффициентом отъема 105 с минимумом 10 сверстницами.

NR (коэффициент кормления матерью) – коэффициент кормления матерью при отъеме.

MPPA (Наиболее вероятные способности к производству) – оценка будущей продуктивности коровы на основе ее прошлой продуктивности и количества потомства.

PPA (Вероятная способность к производству) – комбинация MPPA коровы и генетической оценки материнского веса при отъеме (MWW).

IMF% – оценка процента внутримышечного жира у потомства быка с использованием ультразвуковой технологии. EPD выражается в процентах.

ДАННЫЕ О ПРОДУКТИВНОСТИ

Birth Weight – собственный вес быка в течение 24 часов после рождения.

Adj. 205 Weight – собственный вес быка при отъеме, откорректированный на 205 дней.

Adj. 365 Weight – собственный вес быка в годовалом возрасте, откорректированный на 365 дней.

Ratio – измерение относительной продуктивности в сравнении с его сверстниками.

No Cont. или N/C – у быка нет сверстников, сравнения может не быть.

ET – бык получен в результате пересадки эмбриона. В этом случае коэффициенты не рассчитываются из-за влияния матки-реципиента.

Scrotal Circumference – измерение обхвата мошонки быка в сантиметрах. При нехватности измерение корректируется на 365 дней.

Weight – вес быка в настоящее время или зрелом возрасте.

PLOWMAN

29AN1519



PLOWMAN 1627 OF MILLBRAE SAR AAA 12194989 TATTOO #1627

Владение: Sension Angus Ranch, Edmond, OK

MR Rose Ranch, Maple Hill, KS

O.H.D. TRAVELER 8907

O.A.S. TRAVELER 22-4

BENJICHEL MAID O.H.D. 0907

HTO 388 OF 9111 TRAVELER

N.B.S.R. PRIMOGE 2424

L.B. JOHNSIE HP 2614

Мощный рост и туша

■ №1 по %IMF в породе среди быков с YW EPD выше +100

■ Входит в 1% лучших породы по WW и YW EPD и в 6807 лучших сыновей по SC EPD

■ Лучший в отрасли по объему и мускулистости

TRAIT	BW	WW	MILK	DTS	YW	CW	MARB	RE	FAT	%RP	PROG/MS	SC
EPD	+4.8	+60	+16	38	+106	-8	+20	+01	-.002	+13	2	+75
ACC	.99	.99	.83		.96	.36	.38	.35	.35	.35	1	.99

TOP 25%

Данные Американской ангусской ассоциации, осень, 2001

TRAIT	%IMF	RE	RbFat	RbFat	%RP	PROG/MS
EPD	+32	+12	+046	+039	-.52	254
ACC	.80	.80	.81	.83	.80	.68

Данные ультразвукового исследования туши

2001 GTS Data	STA	#HEAD	-2	-1	0	+1	+2
Stature	-0.2	S1			0		
Capacity	+2.9	S1					
Body Length	+0.1	S1					
Muscling	+2.5	S1					
Rear Legs	-1.8	S1					
Feet & Pasterns	+0.4	S1					
Femininity	-0.5	41					
Udder Attachment	+1.0	PE					
Udder Depth	+0.3	PE					
Teat Size	+1.1	PE					

Средний рост, большой обхват, большие доли туловища, мускулистость, крепкие вымя и бедра

Легкость отелов ★★★

Качество туши B B B

ROCK SOLID
PERFORMANCE
CATTLE

Height – рост быка в настоящее время или зрелом возрасте.

Yearling Frame Score – оценка костяка в 12-месячном возрасте с использованием графика оценки костяка Федерации улучшения мясного скота, включающая возраст и высоту в бедрах.

Calving Ease – оценка звездочками является субъективной оценкой легкости отелов быка. При назначении звездочек используются объективные данные (как вес при рождении и информация о легкости отелов телок и коров). Звездочки означают следующее:

★★★★ бык получил оценку высокого уровня легкости отелов на основе оценки легкости отелов, EPD веса при рождении и уровня точности.

★★★ бык, который может использоваться на телках в одном и том же стаде.

★★ бык, который может использоваться на коровах – отел без помощи.

★ бык, который должен использоваться только на взрослых коровах – большой вес при рождении.

Carcass Rating  – оценка в виде стейков является субъективной оценкой

всех характеристик качества туши быка на основе процентной оценки для его породы характеристик туши и/или ультразвукового изучения строения туловища.

Для англусской породы, быки получают один стейк за мраморность/IMF, REA и %RP, если они входят в 50% лучших породы. Также. Они получают дополнительный стейк, если они входят в 25% лучших за мраморность.

Быки пород красной англус, гелбвих и лимузин получают по одному стейку за мраморность, REA и жир, если они входят в 50% лучших породы и дополнительный стейк, если они входят в 25% лучших по мраморности.

Быки симментальской породы получают по одному стейку за мраморность и процент отрезков для розницы, если они входят 50% лучших породы и дополнительный стейк, если они входят в 20% лучших по каждой характеристике.

 – этот логотип обозначает самых надежных быков. Вы можете быть уверенными, что эти быки будут поддерживать устойчивые уровни EPD, так как они были основательно проверенными в применении в ИО во многих стадах и достигли высоких значений точности.

Быки могут достичь статус «Rock Solid» («твердый, как скала») в четырех областях: вес при рождении, продуктивность, материнская способность и туша. Бык получает обозначение RSG за вес при рождении, продуктивность или материнскую способность, как только он будет иметь, по крайней мере, 100 потомков в пяти группах сверстников (или эквивалент значения точности) по рождению, по годовалому возрасту или продуктивных дочерей. Кроме того, быки должны сохранять, по крайней мере, средний EPD породы для соответствующей категории. Обозначение RSG для туши присваивается тем быкам, которые имеют, по крайней мере, 50 рекордов по туше в пяти группах сверстников, а EPD мраморности или области межреберного глазка выше среднего по породе.

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЫКАМ

Самым лучшим измерением передающей способности быка на основе объективной оценки разрабатывается и проводится ассоциациями по отдельным породам. Их цель – установить действительную генетическую ценность быка и улучшить эффективность селекции быков. Эти оценки устанавливаются различия между быками на основе информации о потомках, результаты которых обычно выражаются в форме EPD.

Величина EPD может и действительно меняется для каждого животного по мере поступления о нем большего количества информации для анализа.

Многие породные ассоциации в настоящее время публикуют два раза в год Сводные данные по быкам. Используйте EPD для сравнения быков одной и той же породы, а не для предсказания действительных величин. EPD являются специфичными для каждой породы и в настоящее время не могут быть использованы для сравнения быков по породам. В справочниках быков показаны наиболее последние EPD из сводных данных.

EPD (Прогнозируемая разница между потомками) – показатель прогнозируемой разницы в продуктивности потомства быка при сравнении их со средней продуктивностью потомства всех оцененных быков одной породы. Этот прогноз основывается на действительной продуктивности потомства, информации о продуктивности, а также информации из родословных отдельного животного и родственников.

ACC (Точность) – достоверность значения EPD. Ожидаемые количественные изменения, которые будут уменьшаться по мере приближения значения ACC к 1,0.

I (временная EPD) – означает, что величина, рассчитываемая Американской англусской ассоциацией для животных, данные о которых обрабатываются в промежутке между национальными оценками скота.

PE (оценка родословной) – обозначает, что это EPD является оценкой родословной и основывается на информации о продуктивности отца и матери быка. (Обычно совпадает со значением точности до 0,2).

PE+ (оценка родословной плюс) – обозначает, что эта EPD является оценкой родословной плюс и основывается на информации о продуктивности родственников быка вместе с личной продуктивностью быка по данной характеристике. (Обычно совпадает со значением точности до 0,2-0,3). Значения точ-

ности больше 0,3 обычно включают, по крайней мере, некоторую информацию о потомстве быка. По мере включения большего количества информации о потомстве возрастает и значение точности, меньше значимости придает личная продуктивность быка и информация из родословной.

B или BKS (Back Solution) – обозначение Американской ассоциации красных англусов и Американско-Международной ассоциации шароле для точности оценки молодых бычков по программе оценки быков университета штата Колорадо (до включения потомства).

I (Interim/временная) Accusacy (Точность) – обозначение Американской ассоциации глбвихов точности оценки молодых бычков до оценки потомства.

Procentile Ranking (процентиль) – относительное ранжирование соответствующих величин EPD при сравнении с породой.

GEST или GL (длительность тельности) – (только для пород гелбвих и лимузин). Для потомства быка – количество дней от осеменения до отела. EPD выражается в количестве дней выше или ниже от среднего по породе.

CE Direct (прямая легкость отелов) – (только для пород гелбвих и симментал). Легкость, с которой рождаются телята быка от первотелок. EPD выражается в виде коэффициента, где >100 обозначает более легкие отелы. У симменталов EPD легкости отелов оценивается для телок (H). Эти величины EPD выражаются в проценте самостоятельных отелов, где положительное значение EPD обозначает более легкие отелы.

BW (вес при рождении) – вес потомства быка при рождении. EPD выражается в фунтах.

WW (вес при отъеме) – откорректированный вес потомства быка при отъеме. EPD выражается в фунтах.

YW (вес в ододалом возрасте) – откорректированный вес потомства быка в годовалом возрасте. EPD выражается в фунтах.

SC (обхват мошонки) – откорректированный обхват мошонки потомства быка в годовалом возрасте. EPD выражается в сантиметрах.

DOC (покорность) – Северо-Американский фонд лимузинов (NALF) использует EPD покорности для ранжирования животных согласно разнице в прогнозируемой оценке покорности их потомков. Более высокие значения EPD обозначают более желательный темперамент.

Milk – количественное измерение продуктивности телят до отъема, которая может быть отнесена к молочной способности дочерей быка. EPD выражается фунтах веса теленка.

MWW (материнский вес при отъеме) – измерение способности быка передавать молочную продуктивность и темп роста своим дочерям. Оно прогнозирует или измеряет вес при отъеме телят дочерей быка и равняется его EPD по молоку плюс половине его EPD по весу при отъеме. EPD выражается в фунтах. Материнский вес при отъеме может выражаться по-разному у разных пород. Другими выражениями являются CV – комбинированная величина, TM – итоговая материнская и M+G – молоко + рост. Расчеты для получения этих величин одинаковы.

Stay (устойчивость) – (только для пород красной англус и лимузин) – прогнозируемая разница в вероятности пребывания дочерей в стаде до, по крайней мере, шестигодовалого возраста. Так как коровы обычно выбраковываются только по причине яловости до шестигодовалого возраста, EPD, главным образом, является показателем постоянной плодовитости потомков женского пола.

CE Maternal (материнская легкость отелов) – (только для пород гелбвих и симментал). Легкость, с которой рождаются телята дочерей быка как первотелок. Эта EPD выражается в виде коэффициента, где >100 обозначает более легкие отелы. У симменталов EPD легкости отелов оценивается для телок (H). Эти величины EPD выражаются в проценте самостоятельных отелов, где положительное значение EPD обозначает более легкие отелы.

CW (вес туши) – откорректированный вес туш потомства быка. EPD выражается в фунтах.*

Marb. (мраморность) – откорректированная оценка мраморности потомства быка. EPD выражается в цифровых баллах мраморности.*

Fat (жир) – откорректированная толщина жира в области 12 ребра потомства быка. EPD выражается в дюймах.*

REA (область межреберного глазка) – откорректированная оценка области межреберного глазка потомства быка. EPD выражается в квадратных дюймах.*

PRC (процент отрезков для розницы) – оценка выхода отрезков для розницы без костей из огузка, филейной части, ребер, лопаточной части.

Прогнозируемая разница между потомками выражается в процентах.

WBSF EPD – нежность конечного продукта потомства быка, определенная за мером срезающего усилия Уорнера-Брацлера. Выражается в фунтах, где более низкая величина EPD является более желательной и обозначает более нежное мясо.

EPD ультразвуковой оценки строения туши

SCWT – EPD сканированный вес – это разница между быками по сканированному весу, линейно откорректированному к общей конечной точке. Его не следует путать или сравнивать с EPD веса в годовалом возрасте. Сканированный вес используется для корректирования области межреберного глазка и толщины внешнего жира, а также для расчета розничного продукта.

IMF – EPD процент внутримышечного жира отображает разницу в передаю-

щей способности между животными по внутримышечному жиру.

REA – EPD области межреберного глазка отображает разницу в передающей способности между животными по характеристике межреберного глазка, измеряемого в квадратных дюймах.

Rib Fat – EPD толщины жира отображает разницу в передающей способности между животными по толщине внешнего жира на месте присоединения 12 и 13 ребер, измеряется в дюймах.

Rump Fat – EPD толщины жира на крестце отображает разницу в передающей способности между животными по внешнему жиру, измеряемого в точке на крестце между маклаками и седалищными буграми.

%RP – EPD процента розничного продукта отображает разницу в передающей способности между животными по проценту выхода отрезков для розницы без костей из огузка, филейной части, ребер, лопаточной части.

HERD/PROGENY – кроме значений точности (ACC) для некоторых характеристик указывается и количество потомства и стад, где оно оценивалось.

(Туши ангусов корректируются на 480-дневный возраст при забое, а симменталов – на 475-дневный).

***Trait Leader** – звездочка позади EPD признака означает, что бык является лидером в породе по этой характеристике.

Итоговый генетический тип

Объективная линейная оценка передающей способности быка по различным физическим признакам.

GTS описывает различие между потомством быков и не пытается классифицировать скот на основе идеального животного.

STA (стандартная передающая способность) – стандартный показатель передающей способности быка по данному признаку.

Величины STA обозначают, как проводится сравнение быков, или как они соотносятся друг с другом, то каждому признаку, включенному в оценку.

STA также позволяет определить недостатки быка в данной популяции по каждому признаку. Бык с STA 0,0 является средним по этому признаку при сравнении со всеми другими оцененными быками. По любому признаку большинство величин STA всех оцененных быков будет около 0,0. В действительности, 68% величин STA быков должно находиться между -1,0 и +1,0, при чем 99% – между -3,0 и +3,0.

Head (количество потомства) – предоставляет значение точности, указывая количество потомков быка, которые были оценены по данному признаку.

Stature – оценка размера костяка потомков быка на основе высоты в бедрах. Чем выше STA, тем больше размер.

Capacity – оценка потомков объединяет глубину в районе передних ребер, включая изгиб ребра, ширину грудной клетки, а также глубину пашины. Чем выше STA, тем больше объем.

Body Length – оценка потомков по длине от холки до седалищных бугров. Чем выше STA, тем больше длина туловища.

Muscling – оценка потомков объединяет ширину крестца и задней части туши, также внимание уделяется мышцам на передних конечностях. Чем выше STA, тем больше обмускульность.

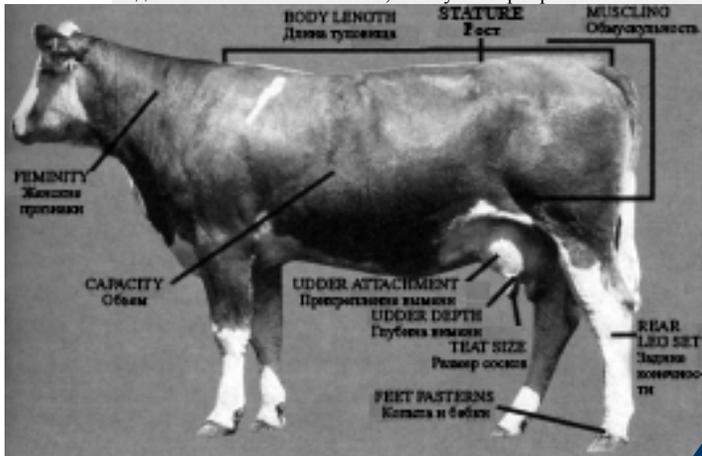
Rear Leg Set – оценка строения конечностей потомков, где STA 0 является идеальным. Чем выше STA, тем больше саблистость; чем ниже STA, тем больше слоновость.

Feet and Pasterns – оценка длины и силы бабок и копыт потомков. Чем выше STA, тем сильнее бабки и больше глуюбина пятки.

Feminity – оценка угловатости дочерей и их стойкости к пастбищным условиям без становления обмускульными и крупными. Чем выше STA, тем больше выражены женственные признаки.

Udder Attachment – оценка дочерей объединяет переднее прикрепление вымени, высоту и ширину заднего прикрепления и поддерживающую связку. Чем выше STA, тем сильнее прикрепление вымени.

Udder Depth – оценка глубины вымени дочерей от верхнего края передней части вымени до его низа. Чем выше STA, тем лучше прикрепление вымени.



Teat Size – оценка размера сосков дочерей, включая их длину и диаметр. Чем выше STA, тем меньше размер сосков.

Ave. Eye Pigment Score – оценка глазного пигмента потомков. Чем выше балл, тем больше глазного пигмента, который измеряется по шкале от 0 до 9.

Сравнение гибридной силы и наследуемости

Признаки	Наследуемость	Гибридная сила
Плодовитость Материнские способности Выживаемость телят	Низкая от 0 до 20%	Высокая 5+%
Вес при рождении Вес при отъеме Молочная способность Прирост при откорме	Средняя от 20 до 40%	Средняя от 2 до 5%
Вес в зрелом возрасте Качество туши	Высокая 40+%	Низкая от 0 до 2%

Что такое гибридная сила

Когда скрещиваются особи двух разных пород, их потомки проявляют гетерозис или гибридную силу. Это выражается в увеличении роста, плодовитости и других продуктивных признаках гибридной особи при сравнении со средними показателями обоих родителей.

Если показатели признака родителей кроссбрёда выше среднего, то это потомство также будет выше среднего по этому же признаку. Однако, если показатели одного из родителей ниже среднего, то продуктивность кроссбрёда будет ниже желательной.

Чем больше генетическая разница между родителями, тем больше выраженность гибридной силы у потомства. Например, теленок брахман х герефорд проявляет больше гибридной силы, чем теленок ангус х герефорд, так как последняя пара пород больше генетически подобны.

Как видно из вышеприведенной схемы, гибридная сила варьируется относительно признаков. Признаки с низкой наследуемостью, как плодовитость и жизнестойкость, имеют наибольшую выраженность в гибридной силе. Признаки средней наследуемости, как вес при отъеме и продуктивность при откорме, проявляют себя в средней степени. А признаки с высокой наследуемостью, разделываемость туши и размер в зрелом возрасте, дают незначительный эффект при гетерозисе.

Основное преимущество, получаемое от гетерозиса, это улучшенная плодовитость, молокопродуктивность, выживаемость телят и темп роста. Поэтому выход телят на корову в стаде с помесными коровами, осемененных быками третьей породы, постоянно на 20-3% выше.

Отбор пород для скрещивания

Для развития высокопродуктивных стад вы на основе таких материнских признаков как плодовитость, молокопродуктивность, качество вымени и темперамент, должны выбрать породы. Эта селекционная программа также должна учитывать рост на откормочной площадке и размер в зрелом возрасте.

Породы для получения животных на убой должны отбираться главным образом на основе темпа роста и качества туши.

Ни один из кроссов не удовлетворяет все области и уровни управления. Каждый владелец стада должен решить

для себя, что он хочет от своего стада, а затем объединить те породы, которые наиболее подходят для решения поставленных им задач.

Системы скрещивания

Благодаря ИО преимущества кроссбридинга легко реализуемы. Необходимо только определить, какая из систем скрещивания лучше всего отвечает вашим целям и ресурсам.

Наиболее выгодной является ротационная система, так как стадо производит собственных ремонтных телок. Она может состоять из скрещивания двух, трех или четырех пород.

Двухпородная ротация. Эта система перекрестного скрещивания проста и широко распространена. Дочери быков породы А скрещиваются с быками породы Б и наоборот.

Однако двухпородная ротация не дает полных преимуществ скрещивания. Использование только двух пород ограничивает их использование для специфических целей. Поэтому, используемые породы должны быть средними по большинству признаков. Кроме того, максимальный уровень гибридной силы снижается до 67%.

Трехпородная ротация. Эта система превосходит систему двухпородной ротации, потому что можно использовать дополнительную породу для лучшей адаптации стада к требованиям продуктивности.

Кроме того, при продолжительном ротационном разведении максимальный уровень гибридной силы достигает 87,5%.

Из представленной диаграммы видно, что ротация достаточно проста и легко управляется. Каждая корова скрещивается с быком породы, менее всего представленной в ее генетической структуре.

Трехпородная ротация



Четырехпородная ротация: Использование в ротации четырех пород обеспечивает дополнительным генетическим материалом, что позволяет производителю в дальнейшем контролировать тип скота, который он желает получить. Гибридная сила будет поддерживаться на уровне, близком к максимальному.

Конечный кросс: В этой системе специализированные мясные производители скрещиваются с F1 (первым поколением) кроссбредных коров для получения бычков и телок, предназначенных на убой. Никаких ремонтных телок от такого кросса не оставляют.

Преимуществом конечной системы является то, что она позволяет специализированное использование признаков

материнства и роста для максимального увеличения веса телят. Более того, гибридная сила достигает максимального уровня – 100%.

Недостаток этой системы заключается в том, что не оставляются ремонтные телки. Их приходится производить или покупать из другого источника. Поиски хороших ремонтных телок F1 стали препятствием для многих коиммерческих стад и поэтому эта система не получила широкого распространения.

Ротационно-конечная комбинация: Максимальное преимущество от скрещивания достигается при объединении в одной программе разведения и ротационной и конечной систем скрещивания.

Один из таких способов заключается в скрещивании всех молодых и желательных коров по ротационной системе с целью получения ремонтных телок. В то же самое время более взрослые и менее желательные коровы скрещиваются с быками-производителями по конечной системе и все полученное потомство отправляется на откорм и убой.

Другой способ включает в себя проведение скрещивания всего стада по трехпородной ротационной системе ИО в течение короткого периода времени, но достаточно длинного для получения требуемого количества ремонтных телок. После ИО скрещивания быки конечной породы используются в программе ИО.

В любом варианте объединяются лучшие стороны обеих систем – владелец стада получает от специально отобраных по материнским признакам пород собственных ремонтных телок, а затем получает прибыль от быстро растущих, более эффективных, хорошообмускульных конечных кроссовых быков, дающих телят для откормовочных площадок.



Вес при рождении, установленный в течение первых 24 часов жизни теленка, является хорошим показателем генетического качества быка по легкости отелов.

Отбор производителей и легкость отелов

Многие исследования показали, что дистоция, или трудные и продолжительные роды, является основной причиной потери телят при рождении. Потери из-за врожденных аномалий довольно постоянны и составляют примерно 1% от всех рожденных телят, но случаи потерь из-за трудных отелов гораздо более разнообразны и гораздо более контролируемы путем отбора животных и управления.

Причины дистоции

Трудные отелы случаются тогда, когда теленок слишком велик, чтобы легко продвигаться по родовому каналу матери. Любой фактор, который ведет к увеличению размера теленка или уменьшению родовых путей, обычно вызывает трудный отел. Поэтому при определении трудности отела необходимо всегда учитывать и размер в области таза и вес теленка при рождении.

Телята, которые входят в родовой канал неправильным образом (задними ногами вперед или сзагнутыми назад головой или конечностями), часто рождаются с трудностями. Анормальное положение у всех быков всех пород имеет место относительно редко (1-5%).

Отбор быков для легкости отелов

Вес телят при рождении является лучшим показателем генетического качества по легкости отелов, чем непосредственное наблюдение за трудностями отела при условии, что было измерено большое количество потомков.

Коровы с трудными отелами должны быть первыми кандидатами на выбраковку, или спариваться с быками породы, отличающейся малым весом при рождении.

Обычно, гораздо больше случаев потерь телят и трудных отелов у телок двухлетнего возраста. Особое внимание следует уделять спариванию нетелей с быками, отличающимися легкостью отелов.

Выбор быка с признаком более низкого веса при рождении снизит процент трудных отелов. Обычно быки, которые в зрелом возрасте имеют меньший размер, произведут телят, которые будут меньше при рождении и родятся без проблем.

Скотоводы, серьезно заботящиеся о сведениях трудных отелов к минимуму, должны использовать на нетелях и других, ненадежных с точки зрения легкости отелов, коровах быков, оцененных как имеющих низкий вес при рождении.

Слово «оцененный» является важным, так как быки одной породы значительно отличаются по своей способности производить легкорождающихся потомков. Но помните, что хотя быки одной породы могут по-разному влиять на трудность отела, они влияют на нее в гораздо меньшей степени, нежели быки других пород.

Существуют и другие факторы, которые также необходимо учитывать при выборе породы быка для использования его на нетелях.

Например, быки джерсейской породы вероятно будут удерживать трудные отелы на минимальном уровне, но темп роста телят будет низким и владельцы откормовочных площадок откажутся от покупки предлагаемых телят. Однако коровы джерсейского кросса очень продуктивны и после первого отела могут с успехом быть спаренными с крупными быками мясного типа.

Быки англусской породы производят более крупных телят, что может привести к затрудненным отелам. Однако, их потомство будет иметь более высокий темп роста и не столкнется с ценовой дискриминацией, с которой сталкиваются телята джерсеев.

Сделать выбор в пользу легкорождающихся потомков за счет темпа роста сделать непросто. Но компания ABS выявила в разных породах ряд быков-производителей, которые отличаются не только легкостью отелов, но и темпами роста.

Информация о легкости отелов доступна в различных формах из различных ассоциаций скота мясных пород, входящих в национальную программу оценки быков-производителей.

Программы проверки потомства всех породных ассоциаций публикуют различия в весе при рождении в своих сводных справочниках быков-производителей. Использование быков с низкими средними показателями по весу при рождении, указанных в этих справочниках, снизит случаи трудных отелов в ваших программах разведения.

Американская Англусская ассоциация и Американская Герфордская ассоциация предоставляют средние бальные оценки легкости отелов, как только они получают данные о первотелках из базы данных ассоциации улучшения стад (AHR и программ нормативов) и сводят их в родословных продуктивности.

Другим измерением является индекс легкости отелов. Это оценка, объединяющая бальную оценку легкости отелов телок, коров, отелившихся во второй раз, и более взрослых коров, плюс вес при рождении (согласно отчетам породным ассоциациям). Иногда эту оценку называют индексом легкости отела.

Четвертым способом измерения легкости отела является субъективная оценка того, как себя проявит потомство быка. Оценки в виде звездочек присваиваются с использованием таких объективных данных, как вес при рождении и информация о легкости отелов телок и коров. Обычно звездочки интерпретируются следующим образом: четыре звездочки (★★★★) – бык оценен с высоким уровнем легкости отелов на основе бальной оценки легкости отелов, EPD веса при рождении и уровня точности; три звездочки (★★★) – бык, который может использовать на телках той же породы; две звездочки (★★) – бык, который может использоваться на коровах – отел без оказания помощи; одна звездочка (★) – бык, которого следует использовать только на взрослых коровах – ожидается большой вес при рождении. Эти измерения используются для одной породы. Вам не следует, например, ожидать, что бык-симментал с тремя звездочками будет иметь такой же средний вес при рождении, что и трехзвездочный англус.

Компания ABS смогла выявить быков-производителей с признаками легких отелов, чьи телята быстро растут и входят в 10% лучших породы по темпу роста. Эти быки имеют высокие материнские показатели и позволяют вам максимально улучшить ваше стадо, благодаря быстрой смене поколений. (См. Главу 15, Искусственное осеменение телок.)



ВЫВОДЫ

Одним из преимуществ, которые дает искусственное осеменение племенным фермам и коммерческим производителям, является максимальное использование выдающихся оцененных по потомству быков-производителей и отличных молодых бычков. Вы имеете возможность вместе с другими ско-

товодами использовать лучшую в породе генетический материал.

Кроме улучшения генетики ИО помогает решать многие управленческие вопросы при помощи улучшенной системы ведения учета и сезонов запланированных отелов. Определив направление программы разведения, используйте всю доступную информацию для точной оценки быков-производителей.

Следующие отдельные учетные данные могут быть использованы для оценки продуктивности быка и его потомства: характеристики отела, вес при отъеме, среднесуточный привес (ADG), эффективность кормления, материнская способность и ожидаемая разница по потомству (EPD).

Многое из вышеуказанной информации может быть найдено в Справочнике мясных быков-производителей ABS.

ИО в племенных или коммерческих стадах означает возможность продавать племенной скот, полученный от лучших в породе быков ИО. Кроме того, ИО в коммерческих стадах облегчает проведение программ скрещивания и лучший отбор производителей.

Являясь основной частью программ разведения в коммерческих стадах, скрещивание предоставляет дополнительные преимущества гибридной силы для увеличения продуктивности.

Можно использовать системы двух-, трех- и четырех-породных ротаций, конечных кроссов или комбинирование ротаций и конечных кроссов. Только тогда, когда дочери быка будут оценены по легкости отелов и весу при отъеме, можно установить действительную материнскую способность. Оцененные быки ИО имеют большое количество оцененных дочерей. Быки, чьи дочери превосходят других, должны использоваться для получения ремонтных телок.

Для осеменения нетелей рекомендуется использовать быков пород, которые характеризуются небольшим размером в зрелом возрасте. А быки пород, которые показывают способность производить легкорождающееся потомство, в еще больше снизят случаи трудного отела.

7. Назвите несколько пород, известных как улучшителей материнских признаков. Какие породы больше известны по улучшению признаков роста и качества туши..
8. Существует несколько систем скрещивания. Опишите принципы каждой из них.
9. Так как телки в двухлетнем возрасте достигли в росте 85% своего размера в зрелом возрасте, а дают телят, размер которых составляет 90% размера телят взрослых коров, то вероятнее всего они будут иметь трудные отелы. Какая информация об отелах поможет облегчить подбор быков-производителей?

Самоконтроль

1. Опишите преимущества использования ИО в мясном стаде.
2. Что такое наследуемость? Какой признак отличается более высокой степенью наследуемости, вес при отъеме или среднесуточный привес?
3. Что имеется в виду под ожидаемой разницей по потомству (EPD)?
4. Дайте определение следующим терминам, которые встречаются в Справочнике Быков-производителей ABS: вес откорректированный на 205 день, индекс легкости отелов, среднесуточный привес (ADG) на откормовочной площадке.
5. Что такое гибридная сила? Какую связь она имеет с наследуемостью?
6. Какой признак выражает большую реакцию на гибридную силу, воспроизводство или качество туши?



ОТБОР ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МОЛОЧНЫХ ПОРОД

Источники молочных быков ABS

Отбор молодых молочных быков

Проверка потомства

Механика системы проверки потомства

Признаки по интересу

ОТБОР ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МЯСНЫХ ПОРОД

Ожидаемая разница по потомству (EPD)

Родословная

Фенотип

Индивидуальная информация о
продуктивности

Данные ультразвуковой оценки туши

Данные продуктивности матки

Признаки пригодности семьи коровы

Величина точности

ОБЪЕДИНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

ВЫВОДЫ

САМОКОНТРОЛЬ

Селекция быков- производителей, выполняемая ABS

Цель компании ABS заключается в предоставлении генетики превосходной продуктивности скотоводам всего мира.

Молодые молочные быки компании ABS представляют наиболее современные и успешные линии в каждой породе. Они обеспечивают предложение разнообразного высоко качественного генетического потенциала, призванного удовлетворить разнообразные потребности скотоводов во всем мире. Программа проверки потомков компании ABS предоставляет очень надежную оценку продуктивности потомства с целью выявить относительно сильные и слабые стороны каждого проверяемого быка. Только самые лучшие быки предлагаются для широкого использования.

Подобным образом целью селекции быков мясных пород является обеспечение отрасли животноводства наилучшей с точки зрения экономически важных характеристик мясной генетикой. Проверенные по потомству и продуктивности быки являются основной частью мясного стада компании ABS. Производители говядины могут рассчитывать на то, что компания ABS всегда предоставит самые последние генетические данные для использования в программах разведения скота.

В этой главе рассмотрены процедуры, которые использует компания ABS для отбора и проверки своих молочных и мясных быков-производителей.

Отбор производителей молочных пород

1990-е были наиболее захватывающими и благодарными годами в истории молочного животноводства благодаря Интербуллу (Interbull), модели оценки быков-производителей по странам. Так каждая страна вольна развивать и внедрять свои процедуры для оценки важных характеристик своих отраслей молочного животноводства, обмен данными по всему миру привел к большей интенсивности селекции по странам. Глобальный обмен данными также обеспечил производителей во всех странах большими возможностями для селекции генетики.

Различия между странами в плане относительной важности характеристик очень благотворны. Эти различия должны учитывать генетические разнообразия по странам, которые будут существенными для будущей адаптируемости каждой породы.

Источники молочных быков ABS

Глобализация информации Интербуллом позволила

более широкое применение зарубежной генетики. Это увеличило обмен генетикой между членами семьи Genus-ABS и привело к увеличению количества молодых бычков, чьи родословные представляют лучших из своей породы из нескольких разных стран.

Ежегодно Genus-ABS на своих центрах ИО проверяет по потомству несколько сотен хороших молодых молочных бычков. Согласно мировому спросу на сперму оцененных бычков голштин и джерсей являются двумя наиболее значимыми молочными породами.

Производители быков-голландинов обычно находятся в Северной Америке и Европе, и наиболее выдающимися странами в этой связи являются США, Голландия, Франция, Италия, Канада и Великобритания.

Матками преимущественно выступают лучшие коровы, установленные при помощи экстенсивной оценки национального голштинского стада США, и лучшие коровы Великобритании, установленные по результатам проверки стад по методу Мозта, а также избранные семьи коров из Италии.



29 H2851 S W D Valiant



29 H5296 Southwind Bell of Bar-Lee



29 H6658 Ked Juror



29 H6995 Pen-Col Duster-ET

Оцененные по потомству быки-производители компании ABS являются формирова-телями породы. Эти быки ABS и их потомки оказывают благотворное влияние на стада голштинов во всем мире.

Молочные быки-производители для проверки по потомству приобретаются одним из способов:

- По особому контракту о заказном спаривании, заключенный между владельцем и центром ИО
- Покупка эмбрионов
- Телята, полученные от коров, принадлежащих Genus
- Покупка быков на фермах

Компания Genus-ABS каждый месяц регулярно проверяет по потомству молодых молочных быков в центрах ИО Великобритании, США, Италии и Канады.

Опытная команда, отвечающая за приобретение молочных быков-производителей представляет каждый из этих центров, постоянно находится в поисках превосходного племенного скота, который станет родителями следующего поколения. Информация, которая используется для определения матерей быков, может включать следующее:

- Уровень продуктивности, отклонения сверстниц и РТА по характеристикам надоев
- Телостроение, классификационная бальная оценка и РТА по типу
- Относительная оценка по национальному селекционному индексу
- Относительная оценка по *собственному индексу ABS*
- Репродуктивная эффективность
- Продуктивность оцененных быков ИО из семьи коровы

После рождения молодые молочные бычки подвергаются частым физическим обследованиям, при которых оценивается рост и крепость, а также проводится отсев по возможно наследственным дефектам. Они должны пройти все стандартные тесты по здоровью, чтобы быть поставленными центр ИО. И наконец, перед тем, как отправить их сперма будет отправлена в стада для проверки по потомству, молодые бычки должны пройти строгий контроль качества спермы. Сперма молодых бычков высокой плодовитости – это неотъемлемый элемент в достижении компанией ABS высоких стандартов по надежности.

История компании показывает, что оцененные быки из других источников сделали основной вклад в стада наших клиентов и сыграли важную роль в развитии породы. Такие быки, как Paclamar Bootmaker, Fleetridge Monitor, Citation R Maple, Arlinda Melwood и Osdel-Endeavor Bova Cubby, все были оценены вне системы компании ABS. Более недавние быки, как Jordache, Jewel, Maestro и Arlinda, обеспечили обещанную продуктивность клиентам компании ABS.

Компания ABS будет и дальше внимательно изучать оцененных быков, которые не используются ИО, и оценивать риск с целью приобрести тех быков, которые увеличат генетическое качество оцененных своих быков-производителей.

Отбор молодых молочных быков

При отборе молодых молочных быков для процесса проверки по потомству учитываются многие характеристики. Эти характеристики включают научно обоснованные уравнения, которые помогают аналитикам быков-производителей решить, какие из молодых бычков являются приемлемыми.

РТА: Прогнозируемая передающая способность

Среднее родителей (РА) = среднее РТА отца и матери

Все молочные животные из стад по проверке продуктивности с установленными родителями имеют РТА по многочисленным признакам.

РТА молодых бычков, не имеющих потомков, является средним их родителей (РА). Другими словами, пока не будет оценено потомство, данные о продуктивности родителей являются самым лучшим показателем генетической ценности.

Хотя РА и является лучшей оценкой, ее достоверность достаточно низка. Действительная передающая способность быка может значительно отличаться от РА, рассчитанной в начале его жизни. Распространенная, высоко надежная проверка ИО потомства до сих пор является единственным способом точно определить действительную передающую способность молочных быков-производителей.

Точность среднего родителей (РА) молодого молочного бычка значительно повысится, если у его много сестер. Например, сыновья высоко надежных быков-производителей ИО имеют много дойных сестер по отцовской линии. Одновременно это делает более точной и оценку производителя и РА его сына. Компания ABS часто выделяет молодых быков из семей коров, которые уже произвели отличных быков-производителей для ИО. Если мать молодого бычка компании ABS имеет несколько оцененных братьев по материнской линии, то это



Типичный вид коровы, отбираемый компанией ABS для специальных спариваний (Paradise R Shane EX-90-3Y). Эта дочь быка DUSTER имеет одного сына в программе оценки молодых бычков ABS, также заключены контракты на производство еще нескольких. Она принадлежит к семье коров, представляющих значительный интерес для ИО.



Пример выдающегося быка, полученного от специального спаривания ABS – 29 H8343 CONVINCER.

Типичная родословная заказного спаривания по контракту с ABS голштина в 2001 году

Среднее родителей молодых быков		Типичный отец		Отец матери	
+ 1900	по молоку	+1800	РТА по молоку	+1500	по молоку
+60	по жиру	+60	РТА по жиру	+30	по жиру
+60	по белку	+60	РТА по белку	+50	по белку
+1,5	по продуктивной жизни	+1,5	по продуктивной жизни	+450	по чистой прибыли
+\$550	по чистой прибыли	+\$500	по чистой прибыли	+2,0	по продуктивной жизни
1550	ТРИ	+1,50	РТА по типу	+1,25	РТАТ
+1,50	РТА по типу	+1,50	по вымени	+1,00	по вымени
+1,50	по вымени	+1,00	по конечностям	+0,75	по конечностям
+1,00	по конечностям	1500	ТРИ	1400	ТРИ
		Типичная мать			
		+2000	РТА по молоку		
		+60	РТА по жиру		
		+60	РТА по белку		
		+1,50	по продуктивной жизни		
		Отклонения:			
		+6000	по молоку		
		+200	по жиру		
		+200	по белку		
		+\$600	по чистой прибыли		
		+1,50	РТАТ		
		+1,00	по конечностям		
		+1,50	по вымени		
		1600	ТРИ		

предоставляет ценную информацию, которая увеличивает надежность среднего родителей (РА) для молодого быка этой семьи.

Компания ABS начинает с молодых быков, которые имеют высокие величины РА по экономически важным признакам. Целью процесса проверки по потомству является выявление тех животных, чьи молодые быки-производители действительно превосходят среднее родителей, превосходят оцененных по потомкам быков-сверстников и превосходят многих других быков-производителей, существующих на то время.

Проверка потомства

Хотя формулы и полезны для создания прогнозов, единственным точным измерением генетического достоинства является формализованная система оценки. В компании ABS эта система обеспечивается Программой проверки потомства. Проверка потомства – это краеугольный камень улучшения молочного скота; компания ABS начала Программу проверки потомства молочного скота в 1963 году.

Генетическое достоинство быка определяется путем получения и проверки дочерей во множестве разных стад. Влияние кормления и управления стадом нейтрализуется путем сравнения дочерей со сверстницами в стаде, а также путем рандомизации. Проверка дочерей во многих стадах сводит к минимуму ошибки, связанные с окружающей средой, особым уходом и другими факторами.

С начала своего использования Программа проверки потомства продолжает расширяться. В настоящее время Программа проверки потомства компании ABS охватывает более 4300 стад.

Требования для стад Программы проверки потомства (перечислены на следующей странице) указывают селекционную нагрузку, применяемая для получения превосходных молочных стад.

Хорошее управление, необходимое для получения квалификации «стадо проверки потомства», совершенствует Программу проверки потомства молочного скота; так как чем лучше управляется молочная ферма, тем лучше проводятся на ней программы идентификации и ведения учета. Хорошая идентификация и учет необходимы для получения точных и достоверных данных, а также для прогрессивных программ разведения.

Стада, которые участвуют в программе проверки потомства компании ABS, также получают дополнительные выгоды и финансовую помощь. Эти выгоды и участие в Программе проверки потомства компании ABS являются плюсом для владельцев прогрессивных молочных стад.

Конечным результатом является более высокий уровень продуктивности хорошо управляемых стад. Это в одинаковой степени касается и проверенных по потомству дочерей быка, и их сверстниц. Точные данные и строгая проверка способности по продуктивности очень важны для создания и выявления превосходного племенного скота.

Программа проверки потомства компании ABS

Требования к стаду

- 1) Хорошее управление
- 2) Хорошая идентификация
- 3) Хороший учет
- 4) Участие в официальной проверке Программы улучшения молочных стад (DHI) с учетными данными, используемыми в сводных справочниках быков-производителей министерства с/х США
- 5) Быстрое и случайное использование спермы
- 6) Передача всей информации о легкости отелов и идентификации в DHI

Выгоды

Дополнительные

- 1) Точная идентификация и учет
- 2) Генетический прогресс благодаря использованию “завтряшних” быков сегодня
- 3) Профессиональная оценка стада экспертами компании ABS или другими специалистами отрасли
- 4) Участие в лучших программах улучшения породы мира

Финансовые

- 1) Данные о рождении теленка
- 2) Сводные данные о дочери
- 3) Классификация по типу

Генетические исходные данные для проверенных по потомству быков голштинской породы

Год	Отец				Матка				Отец матери			
	Прот.	Прод. жизнь	Чистая прибыль \$	Вымя	Прот.	Прод. жизнь	Чистая прибыль \$	Вымя	Прот.	Прод. жизнь	Чистая прибыль \$	Вымя
1980	-33	-0.5	-298	-0.97	-5	-1.3	-44	-1.16	-44	-0.3	-360	-0.78
1981	-28	-0.6	-275	-0.98	-12	-0.9	-103	-1.01	-40	0.0	-311	-0.52
1982	-23	0.0	-201	-0.65	-15	-0.8	-126	-0.94	-38	-0.1	-294	-0.67
1983	-19	0.0	-159	-0.64	-18	-0.6	-155	-0.89	-38	-0.2	-294	-0.68
1984	-21	0.2	-154	-0.27	-19	-0.6	-171	-0.89	-34	-0.2	-278	-0.70
1985	-20	-0.2	-172	-0.59	-18	-0.4	-154	-0.75	-28	-0.1	-237	-0.72
1986	-14	0.1	-117	-0.62	-17	-0.1	-141	-0.51	-21	0.2	-182	-0.57
1987	-4	-0.7	-61	-0.85	-12	0.1	-88	-0.24	-12	0.2	-108	-0.53
1988	-4	-0.9	-67	-0.92	-9	0.1	-58	-0.10	-8	0.3	-66	-0.54
1989	0	-0.3	5	-0.70	-5	0.0	-30	-0.05	-7	-0.2	-69	-0.73
1990	3	0.2	49	-0.39	1	0.0	19	0.07	-2	-0.3	-20	-0.55
1991	8	0.6	77	0.26	9	0.0	75	0.10	2	-0.3	13	-0.22
1992	16	0.7	134	0.22	12	0.2	128	0.36	7	-0.1	73	-0.03
1993	21	-0.1	121	-0.04	16	0.6	162	0.46	9	0.5	103	0.15
1994	16	0.1	131	-0.08	23	0.6	217	0.60	15	0.6	139	0.23
1995	21	0.2	175	0.25	32	0.6	277	0.60	21	0.4	153	0.15
1996	30	0.3	241	0.64	37	0.7	313	0.72	25	-0.1	152	0.25
1997	36	0.2	281	0.50	40	0.6	330	0.95	28	-0.4	166	0.34
1998	45	1.8	389	1.02	49	0.9	412	0.95	34	-0.2	216	0.35
1999	43	1.0	356	0.91	53	1.0	446	0.97	37	0.3	279	0.39
2000	48	1.1	400	0.56	61	1.4	542	1.32	44	1.1	374	0.84

Исходные данные ввода, приведенные на таблице на предыдущей странице, для проверяемых по потомству быков компании ABS подтверждают высоко качественную генетику, которая включается в программу с начала ее использования.

Таблица показывает исходные данные генетического ввода, определяемые из оценки родословной для каждого проверяемого по потомству быка и средние показатели соответствующих годов выборки. Для каждого специального спаривания основное внимание уделяется производителю, матке и производителю матки (отцу матери). Измерением генетического превосходства матки, производителя и отца матери является их РТА.

Механика системы проверки потомства

После того, как быки отобраны для проверки по потомству, их начинают ограничено использовать в как можно раннем возрасте. Это позволяет получить данные проверки потомства по многим стадам, когда бык достигает примерно пятилетнего возраста.

Цель распространения спермы Программы проверки потомства компании ABS – распространить как минимум 1800 доз спермы от каждого быка. Большая часть этой спермы наугад «закрепляется» компьютером для 100-150 стад по географическому признаку и на основе потребности на период в один месяц. Другие примерно 500-1000 доз отсылаются по выбору. Затем стада, как правило, используют эту сперму в течение следующего одного или двух месяцев.

Ключем к успеху является произвольная выборка. Все возможные факторы, которые могут повлиять на продуктивность дочерей каждого проверяемого по потомству быка рандомизируются по стадам. Рандомизация гарантирует, что

средние показатели дочерей будут содержать типичный набор факторов окружающей среды и партнеров для спаривания, которые позволят получить объективную оценку быка

Каждое выбранное наугад стадо получает пять или десять доз (по желанию владельца стада) от быка. Затем сперма используется на коровах стада, подлежащих осеменению. Это может быть и самая лучшая или самая худшая корова стада, годовалая телка, телка, осеменяющаяся впервые или повторно. Здесь не должно быть никакого отбора. Генетические оценки учитывают генетический вклад, который делает матка.

Только очень большие стада получают более 10 доз спермы от любого проверяемого по потомству быка. После того, как бык попал во второй сводный справочник быков департамента сельского хозяйства США, такой типичный проверяемый по потомству бык уже имеет 70 или больше дочерей с зафиксированными лактациями.

Компания ABS продолжает улучшать генетические достоинства отбираемых быков, как это видно из таблицы.

Например, группа быков, проверенных в 2000 году, имеет среднюю прогнозируемую передающую способность родителей по жиру (25 кг). Сравнение этой группы с группой быков, проверенных в 1980 году говорит об увеличении средней РТА родителей на 43 кг. Продобный прогресс был достигнут по всем признакам.

Отбор оцененных быков является завершающей частью Системы проверки потомства и точкой, где применяется наибольшая селекционная нагрузка. Первоначальная система требовала включение в основное стадо одного быка из пяти. Сегодня, селекционная нагрузка является намного более жесткой и только один бык из десяти включается в оцененное стадо компании.

Средние показатели родителей для проверенных по потомству быков голштинской породы компании ABS

Год	Жир	Протеин	Продукт. жизнь	Вымя	Конечности
1980	-18	-15,9	-0.8	-1.07	-0.59
1981	-16	-14	-0.8	-1.00	-0.43
1982	-14	-11,8	-0.4	-0.80	-0.31
1983	-11	-10	-0.5	-0.77	-0.25
1984	-10	-10	-0.3	-0.58	-0.38
1985	-8,6	-9,5	-0.5	-0.67	-0.36
1986	-6,8	-7	-0.2	-0.57	-0.19
1987	-0,9	-3,6	-0.5	-0.54	-0.33
1988	0,454	-2,7	-0.6	-0.51	-0.19
1989	4,5	-0,9	-0.5	-0.38	-0.24
1990	5	0,9	-0.1	-0.16	-0.10
1991	5	0,5	0.1	0.18	-0.26
1992	7	6,8	0.2	0.29	0.28
1993	8,6	8	0.0	0.21	0.01
1994	11	9	0.1	0.26	0.20
1995	14	11,7	0.1	0.43	0.45
1996	15	15,4	0.0	0.68	0.67
1997	17	17	-0.1	0.74	0.63
1998	18	21,7	0.6	1.03	0.76
1999	20	22	0.2	1.01	0.90
2000	25	25	1.25	0.99	.98



ABS использует три метода оценки ценности быка: оценка родословной, проверка продуктивности и проверка по потомству.

Решения принимаются осторожно. По мере накопления предварительной и частичной информации о лактации по каждому быку, они отмечаются по одной из трех категорий:

- Начало немедленного сбора спермы
- Ожидание более полной информации
- Немедленная отбраковка быка

Некоторые быки из второй категории, показатели которых достаточно улучшились по мере поступления информации от большего количества дочерей, допускаются к работе. Остальные отбраковываются.

Но процесс селекции не останавливается после продвижения этих элитных быков. Происходит непрерывный процесс второй стадии отбраковки, когда каждая новая группа выдвинутых быков вытесняет предыдущую.

Большинство оцененных быков, которые отбраковываются, исключаются из-за того, что среднее генетическое качество их потомков не является больше рентабельным для производителей молока при сравнении их с более недавними выпускниками программы оценки.

Иногда, некоторые быки исключаются из программы по вынужденным причинам, такими как скелетные, репродуктивные, респираторные проблемы, нарушение циркуляции крови и др.

Общей целью Программы проверки по потомству компании ABS является осуществление максимального генетического улучшения молочного скота.

Кроме немедленных выгод, которые получает компания ABS и ее клиенты от получаемых превосходных быков, эта программа устанавливает стандарт для всех скотоводов по успешному практическому применению научных принципов генетического улучшения их поголовья.

Признаки по интересу

Молочные скотоводы и работники коммерческих молочных стад сегодня имеют в своем распоряжении более полезные данные, чем в любое другое время в истории скотоводства. Реальный прогресс достигается путем присвоения относительной экономической ценности растущему числу признаков, также составляются полезные индексы.

Относительная важность признаков отличается по странам, кроме того на них оказывает влияние цена на конеч-

ный продукт (например, местная цена на молоко) и личные предпочтения владельца стада.

В общем, принимаемые сегодня в расчет признаки можно разбить на 3 основные категории. Специфические признаки в пределах этих категорий могут включать следующее:

Характеристики удоев:

Удой молока, Удой протеина, Удой жира, Выход сыра

Характеристики телосложения

Общая оценка типа, Вымя, Конечности, Выставочный тип

Характеристики управления

Легкость отела, Легкость отела по матери, Оценка плодовитости быка, Общая продолжительность продуктивной жизни, Резистентность к маститу, Плодовитость дочерей

Заглянув в будущее, можно ожидать, что некоторые производители также могут принимать в расчет дополнительные факторы, как коэффициенты инбридинга, свободу специфических нежелательных рецессивов, или включение специфических генов по желательным признакам, как, например, комолость.

Процесс проверки по потомству компании ABS призван обеспечить клиентов точной и надежной информацией о своих быках-производителях. Разумное использование этой информации может дать в результате превосходный скот, обеспечивающий максимальную прибыль на местных рынках.

Система генетического управления компании ABS разработана для концентрации внимания на целях стада и текущих экономических факторах для получения разумных решений для современных лучших руководителей молочных хозяйств.

Отбор производителей мясных пород

Как и при отборе молочных быков-производителей, компания ABS использует широкий и основательный ряд критериев для оценки быков-производителей мясных пород. Существует восемь различных критериев, которые используют эксперты по мясному скоту компании ABS.

Ожидаемая разница по потомству (EPD)

Первым из этих критериев является EPD. Высокие значения EPD являются необходимым условием для пород, ориентированных на продуктивность. В то время, как другие характеристики могут быть всего «глазурью на торте», родовые значения EPD породы обязательны! Быки-производители должны иметь специфическую чель, как легкость отела, рост, тушу или материнские характеристики и их значения EPD должны отображать эти функции. Кроме того. Компания ABS пытается выявить и предложить быков, которые противостоят важным генетическим антагонизмам по экономически важным характеристикам. Например, быки-производители, характеризующиеся низким весом телят при рождении, обычно не имеют самых высоких значений веса в годовалом возрасте, что означает, что эти характеристики являются антагонистическими.

Родословная

Компания ABS ищет свежие и новые родословные, которые являются уникальными для ее стада быков, а также родословные, которые подкреплены высоко оцененной генетикой. Предложение разнообразия родословных по каждой имеющейся породе является ключевым моментом. Кроме того, компания ABS избегает родословных с негативными показателями по росту или материнским признакам.

Фенотип

Размер костяка, объем, обмускульность, способность к откармливанию, строение, внешний вид – все это является важными характеристиками. Кроме того, огромными генетическими тенденциями по росту, которые были достигнуты практически всеми животноводами, соответствующие уровни размеров в зрелом возрасте также включаются в расчет. Уникальная база данных GTS компании ABS, насчитывающая более 100000 записей, содержит ценную информацию о родословных по многим линиям, параметры быков-производителей которых измеряются и сравниваются по признакам фенотипа.

Индивидуальная информация о продуктивности

Хотя действительный вес при рождении, откорректированный вес при отъеме и в годовалом возрасте являются важными, компания ABS учитывает и то, какое место в списках-рейтингах занимает бык относительно своих сверстников. Потенциальные кандидаты должны иметь хорошую продуктивность в больших группах сверстников относительно других телят, полученных от быков ИО, когда сравнивается группа сверстников из менее, чем десяти животных, с телятами,

полученных от быков стада. Другие важные индивидуальные пока-затели включают измерение мошонки в годовалом возрасте и оценку костяка. В будущем значительную роль будут играть такие признаки, как эффективность кормления.

Данные ультразвуковой оценки туши

Ультразвук – это относительно новый и полезный инструмент, используемый в отрасли мясного скотоводства. Ценность его состоит в том, что он дает ранний показатели потенциала быка относительно качества конечного продукта. Компания ABS ищет тех быков, продуктивность которых выше продуктивности сверстников по увеличенному % IMF, REA и FAT. Больше информации всегда лучше, чем меньше, поэтому если у быка имеется информация о ультразвуковой оценке и данные о туше, то оба эти сегмента используются для принятия лучшего решения относительно качества его конечного продукта. Конечно, компания ABS заинтересована в быках с точными данными о туше и предпочитает поиск быков, у которых оценка туши уже начата.

Данные продуктивности матки

Это включает ее междуотельный интервал, а также коэффициенты веса при рождении, отъеме и в годовалом возрасте ее потомства. И наконец, компания ABS изучает данные продуктивности ее дочерей, если таковые имеются. Обычно, отличные быки-производители происходят от отличных коров и/или семей коров.

Признаки пригодности семьи коровы

Матки и дочери потенциального быка-производителя компании ABS оцениваются по качеству вымени, способности к откармливанию и характеру.



Пример быка, включенного в стадо ABS на основе его выдающихся данных по продуктивности – 29AN1523 NEW DESIGN 878

Величина точности

Многие из быков, которые оцениваются, имеют немного, если вообще имеют, информации о потомстве. Важно, чтобы те быки, которые действительно имеют потомство, были проверены в нескольких стадах в сравнении с оцененными ИО быками для обеспечения того, что начальная оценка быка будет хорошим прогнозом его действительной генетической ценности и будет максимально точной.

Объединение результатов

Как используется вся эта информация, чтобы сравнить быков? Некоторые характеристики поддаются количественному определению в большей степени, чем другие. Для тех признаков, которые могут быть измерены с использованием величин EPD или GTS, компания ABS использует селекционные индексы. Компания разработала сбалансированные характеристики, легкость отела/туша, а также индексы рост/туша для сравнения молодых и оцененных быков, которые планируются быть добавленными к основному стаду быков.

Компания ABS всегда сосредотачивает внимание на быках-производителях, которые предоставляют генетику Pasture to Plate™ («с пастбища на тарелку»). Чтобы достичь это, отбираются производители, чей профиль EPD является наибольшим по возможно большему количеству признаков и в тоже время имеет необходимые характеристики фенотипа и пригодности. В пределах этих профилей подбирают вариации по размеру в зрелом возрасте и уровням молокопродуктивности для удовлетворения специфических потребностей каждого клиента. Так как не существует двух одинаковых генетических баз клиентов, программ разведения, схем управления, производственной среды или целей, генетическое разнообразие является необходимым и важным. Конечная цель – предоставить тот вид генетики, который обеспечивает рентабельную продуктивность для производителя говядины и постоянный, высоко качественный продукт для потребителя.



ВЫВОДЫ

Большинство молочных быков ABS являются результатом специальных спланированных спариваний лучших в породе по продуктивности и типу коров с наилучшими оцененными быками-производителями ИО. Это молодые быки Программы проверки по потомству молочного скота имеют исключительные родословные.

Чтобы быть отобранным для такого специального спаривания, корова должна иметь высокое значение Прогнозированной передающей способности (РТА), которая включает РТА ее отца, РТА матки, отклонения по продуктивности и продуктивность потомков. Просто быть выдающейся особью не является достаточным.

Отбор быков-производителей для получения бычков-сыновей для программы проверки по потомству ABS проводится из самых лучших быков ИО. Бык-производитель также должен иметь высокое значение РТА.

Среднее родителей, рассчитываемое как среднее РТА его отца и матери, является наиболее надежным предсказателем будущего значения РТА молодого быка.

После отбора для проверки по потомству быков ограничено использование для воспроизводства как можно в более раннем возрасте. Это позволяет получить данные проверки по потомству по многим стадам, когда бычки достигнут пятилетнего возраста.

Проверка по потомству является краеугольным камнем улучшения животных. Генетическое достоинство быка определяется путем его проверочного спаривания во многих стадах в разнообразных условиях окружающей среды.

Отбор оцененных быков – это заключительная часть систем проверки по потомству и точка, где применяется усиленная селекционная нагрузка. Только примерно один из десяти проверенных по потомству быков станет выпускником так называемого «генетического урожая». Большая часть быков отбраковывается по стандартам продуктивности, хотя некоторые исключаются из-за физических недостатков.

Таким образом, существующие источники генетического превосходства выявляются и комбинируются путем специальных спариваний с целью получения потенциально превосходящих молодых молочных быков. Затем эти бычки проверяются по потомству по тщательно разработанным системам. После определения продуктивной способности их дочерей для использования отбирают только тех бычков, которые отвечают строгим стандартам.

Как и для молочных быков политика ABS для мясного скота всегда заключалась в предложении спермы только от быков, которые продемонстрировали генетическое достоинство или выдающийся потенциал.

После проверки родословной следующий шаг – проверка самого быка. При проверке продуктивности о быке собирается максимально возможное количество информации с момента его рождения и отправки на откорм.

Быки с исключительными величинами EPD, продуктивностью в родословной и типом включаются в стадо ABS.

Следующим шагом при оценке быков ABS является проверка по потомству. Хотя проверка продуктивности указывает на генетическое превосходство, многие высоко продуктивные быки не дают превосходных потомков. Только при помощи проверки по потомкам можно отсортировать превосходных производителей от высоко продуктивных быков.

ABS сотрудничает со многими породными ассоциациями, что гарантирует оценку каждого быка по потомкам. Такие признаки, как легкость отела, вес при отъеме, легкость отела дочерей, качество туши и вес при отъеме дочерей резюмируются. Молодые быки с превосходными показателями включаются в программу ABS. Поиск таких отличных быков дает возможность компании предлагать лучшую в отрасли продукцию.

✓ Самоконтроль

1. Как называются данные оценки по странам? Какое значение для отрасли имеют эти данные?
2. Каким требованиям для специального спаривания должна отвечать молочная корова? А молочный бык?
3. Какие требования к стадам проверки по потомству?
4. Как среднее родителей отличается от Прогнозируемой передающей способности?
5. Сколько времени требуется для получения результатов проверки по потомству?
6. Все молочные быки проверки по потомству отбираются не в качестве оцененных. Сколько успешно проходят испытания? Будут ли они когда-нибудь отбракованы? Почему?
7. Опишите отбор мясных быков компанией ABS.
8. Чем отличается проверка по потомству от проверки продуктивности?

Система управления генетикой – GMS[®]

Одно из наиболее критических решений в молочном фермерстве связано с управлением генетическим материалом стада, направленного на максимальное генетическое улучшение, рентабельность и снижение риска.

При обширном числе возможностей и вероятности инбридинга решение о спаривании может быть трудным и отнимать много времени. Но тем не менее, это важное решение, поскольку оно влияет на продуктивность, тип, здоровье и рентабельность всего стада сейчас и в последующих поколениях.

Компания ABS может помочь производителям молока реализовать свои племенные цели при помощи самой передовой в отрасли системы генетического спаривания и управления стадом – Системы управления генетикой (GMS[®]).

Первым шагом для производителя в использовании GMS[®] является определение своих целей для стада на будущее. Эти цели используются вместе с специфическими характеристиками по типу каждой коровы, данными о продуктивности и информации из родословной для подготовки подробных рекомендаций по спариванию. GMS[®] обеспечивает источник информации, которая поможет избежать догадок и предоставит производителю молока инструментами для принятия других управленческих решений.

GMS[®]
A Service of ABS Global, Inc.

КОНЦЕПЦИЯ ПРОГРАММЫ

БОНИТЕРЫ ИГРАЮТ ВАЖНУЮ РОЛЬ

КАК РАБОТАЕТ СИСТЕМА GMS[®]

*Компьютеры делают сложное простым
Генеральный план GMS[®]
Ведомость GMS[®]*

УДОБСТВО В ВАШЕМ РАСПОРЯЖЕНИИ

ДЕНЬ ОЦЕНКИ И ПОСЛЕ

КАКИЕ ВЫГОДЫ ДАЕТ GMS[®]?

ВЫВОДЫ

САМОКОНТРОЛЬ

Концепция программы

Цель системы управления генетикой компании (GMS) ABS – помочь производителям молока вырастить наиболее рентабельные стада в их уникальных условиях содержания. Начатая в 1968 году в качестве первой полностью компьютеризированной программы спаривания, успех GMS был продемонстрирован производителям молока по всему миру улучшением продуктивности и рентабельности их стад. Она провела оценку и сделала рекомендации о спаривании быков для более, чем 15 миллионов голштинов, айрширов, браун швицев, гернзеев, джерсеев и молочных шортхорнов по всему миру.

Фундамент GMS заложен на основе применения концепции оцененной генетики с практическим знанием коров и опыта по удовлетворению потребностей производителей молока. Уделяя первостепенное значение инвестированию в сперму стада при помощи использования Процентильного ранжирования стада (HPR™) и максимизации генетического прогресса с одновременным уменьшением риска при помощи системы GMS для рентабельности молочных ферм очень важны уникальные Ограничения по достоверности. Родственное скрещивание может стоить производителю примерно \$24 на корову в течение ее продуктивной жизни за каждый 1% инбридинга, также это может привести к большим рецессивам. Управления инбридингом с использованием норм по инбридингу GMS может повысить рентабельность стада.

Компания ABS предоставляет программы разведения, которые соответствуют потребностям производителя. ABS постоянно инвестирует средства в системы и проекты GMS, чтобы обеспечить производителей инструментами, которые им необходимы для создания собственных племенных программ. GMS контролирует производителя, позволяя ему подгонять свою племенную программу под свои личные цели, которые он поставил перед стадом. Производитель может разработать свою племенную программу так, чтобы она учитывала такие факторы, как приоритеты в управлении, относительный интерес в признаках продуктивности и типа, система помещений, предпочтения по типу, рынок молока, степень уверенности в управлении инбридингом и средства, которые он желает истратить на свою племенную программу.

GMS объединяет цели производителей со специфическими признаками по типу каждого животного и подготавливает подробные рекомендации о спаривании. Эти рекомендации являются научно обоснованными спариваниями с использованием только быков, которых отбирает производитель или которые отвечают или превышают генетические стандарты стада.

Признанная в мире как устанавливающая стандарты для систем спаривания, каждый год со времени своего появления GMS продолжает расти и расширяться.

Бонитеры играют важную роль

Производители молока, использующие GMS, тесно сотрудничают со специально подготовленными бонитерами GMS. Они выступают в роли консультантов по разработке племенных программ для стада.

Кандидат в бонитеры GMS должен соответствовать высоким стандартам. Их отбирают на основе их заинтересованности в улучшении молочных стад и знаний молочного скота. Все кандидаты в бонитеры должны пройти всестороннюю подготовку в школе ABS. По завершении обучения только наиболее способные слушатели становятся утвержденными и сертифицированными бонитерами GMS. Утверждение основывается на основательном понимании генетических принципов и Рабочих процедур GMS. Для получения сертификата также требуются навыки оцнить корову с высокой точностью. Эти высокие стандарты важны для обеспечения достижения поставленных производителями молока целей. После прохождения кандидатами жестких требования подготовки, они приступают к своей непосредственной практической деятельности.

Но обучение бонитеров на этом не заканчивается. Компания ABS регулярно организует конференции, а также использует различные средства для ознакомления бонитеров с самыми последними изменениями и достижениями в программе GMS.

Школы бонитеров GMS уделяют много времени обучению и практической оценке коров. К будущим бонитерам выдвигаются высокие требования.



Как работает система GMS?

Одна из главных причин, почему оценка GMS скота является генетически правильной, заключается в надежности линейного метода оценки молочного скота. Он позволяет боунитеру «нарисовать портрет» коровы для точных рекомендаций о спаривании.

В первые системы линейной оценки для молочного скота была разработана компанией ABS с 1975 году, и с тех пор она стала стандартом для молочной индустрии мира. Сегодня систему линейной оценки использует не только компания ABS, но вся отрасль также приняла на вооружение этот подход.

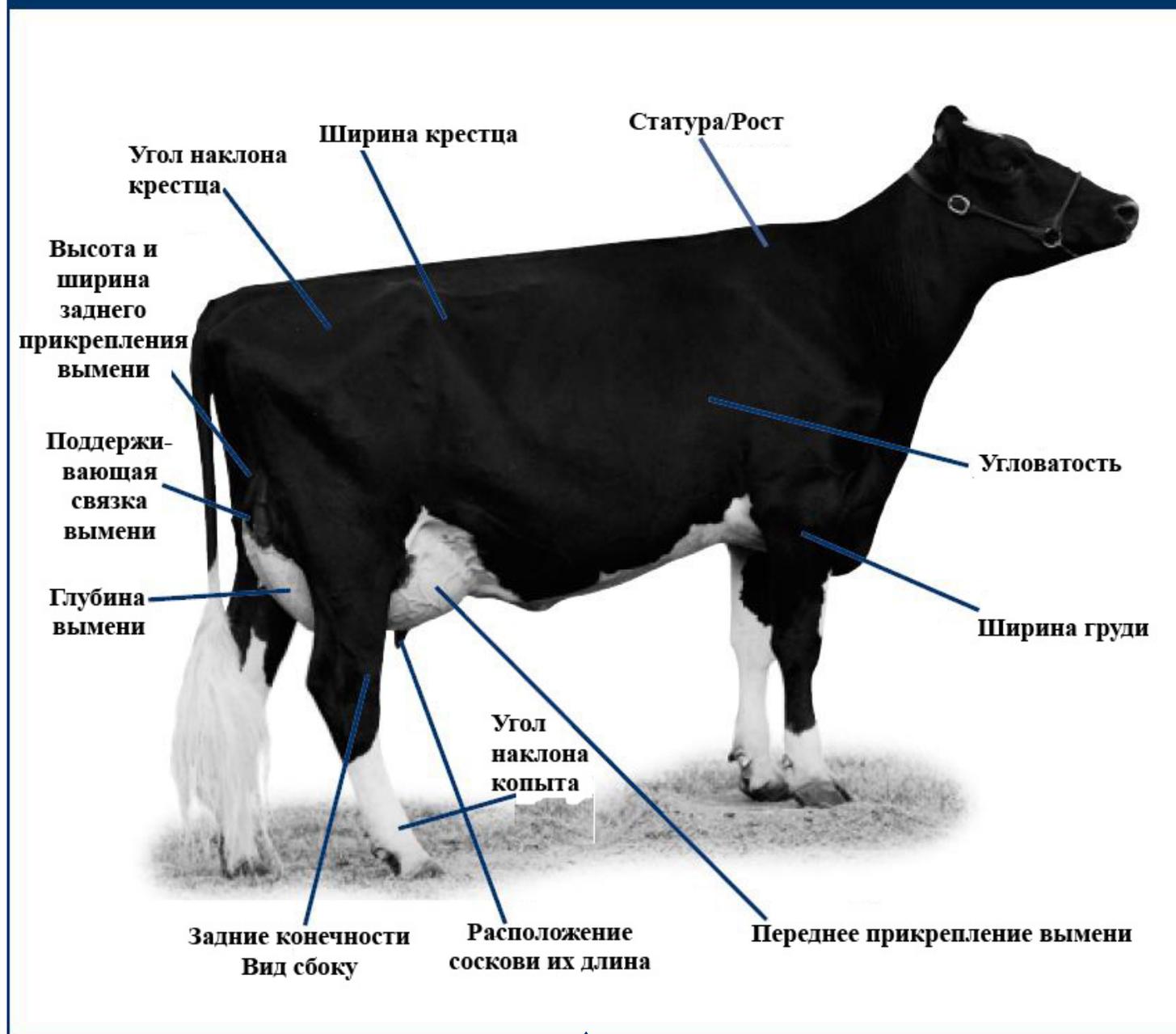
В GMS животное оценивается по 14 экономически важным характеристикам – переднее прикрепление вымени, высота заднего прикрепления вымени, ширина заднего при-

крепления вымени, поддерживающая связка, глубина вымени, расположение сосков, длина сосков, статура, угловатость, ширина груди, ширина крестца, угла наклона крестца, задние конечности (вид сбоку) и угол наклона копыта.

Каждый линейный признак оценивается по шкале от 1 до 99, где среднее значение примерно равняется 50. Чем выше цифры, тем выше качество. Чем ниже цифры, тем ниже качество.

Существуют исключения для таких признаков, как угол наклона крестца, задние конечности (вид сбоку) и длина сосков – их называют двухсторонними признаками. Для них оптимальное значение является среднее или 50. Значения выше или ниже 50 обозначают отклонение признака от адекватного качества. (См. «Отбор по признакам по дополнению к продуктивности» главы 11.) За более подробной информацией о шкале

Характеристики, оцениваемые GMS



оценок обратитесь во компанию ABS за копией брошюры о линейных признаках GMS.

Другая причина, почему GMS является генетически выгодной, заключается в том, что она использует информацию из родословных (отца и отца по материнской линии, если есть в наличии), чтобы скорректировать линейные баллы и информации о продуктивности коровы, которая будет спариваться. Такое объединение генотипа и фенотипа используется для составления превосходных рекомендаций о спариваниях. Также эта информация используется для определения величин инбридинга, которые в свою очередь используются для определения оценки спаривания и рекомендаций, а также для того, чтобы помочь избежать таких вредных рецессивов, как BLAD, ослиное копыто, порок Уивера и комплекс вертебрального порока.

Компьютеры делают сложное простым

С самого начала своего основания программа GMS была полностью компьютеризирована. Это очень важная особенность GMS, так как интенсивные возможности компьютера весьма необходимы для создания надежных рекомендаций о спариваниях в стаде.

Компьютеры обеспечивают объективный и последовательный процесс принятия решения, который исключает фаворитизм. Решение вашего бонитера относительно быка не является фактором того, как этот бык будет использоваться, как и не является фактором количество имеющейся спермы. Напротив, рекомендации основываются на генетически достоверной информации, практических знаниях и опыте, приобретенного при работе с коровами, а также на результатах проводимых во всем мире исследованиях.



Имеется огромное количество информации о продуктивности, типе и характеристиках здоровья быков со всего мира, включая быков из других организаций ИО. Наличие большой базы данных быков важно для осуществления подбора для вашего стада. База данных ABS позволяет обнаружить генетическую информацию о быках, которые использовались в стаде раньше. Это также является ключом к успешному управлению рецессивами и инбридингом.

Использование этой информации при принятии решения о спаривании. Все начинается с определения точ-

ного ранга животного. GMS ранжирует животных от самых лучших до самых худших при помощи Процентильного ранжирования стада (HPR). Это уникальное в отрасли ранжирование основывается на характеристиках о продуктивности и типе животного и ее родословной. Также оно учитывает цели производителей. HPR предоставляет производителям более приспособленный к их условиям менеджмента инструмент, который может использоваться для ранжирования животных в их стадах.

Управление риском при помощи исключения дополнительных спариваний. GMS помогает защищать производителей путем исключения быков на основе факторов риска, определенных для стада, например, инбридинга. Ни один бонитер или производитель молока не может сразу и полностью вспомнить всех быков, которых он использует или использовал, их родословные и генетические данные. К счастью эту задачу упрощает компьютер.

Также, как с инбридингом происходит дело и с рецессивами. GMS исключает любых потенциальных быков для спаривания из использования на животных, отец или отец матери которых имеют тот же опасный рецессив, как BLAD, комплекс вертебрального порока, муловость, порок Уивера и т.п. Конечно, чтобы для этого необходимо иметь полную и точную родословную информацию на каждое животное.

Кроме того, любое спаривание, при котором животное имеет хозяйственный или вспомогательный код, а потенциальный бык для спаривания имеет плохой показатель по этому признаку, будет, по возможности, исключаться.

На уровне стада также важно снизить риск чрезмерного использования быков, особенно тех, которые имеют низкое значение достоверности. GMS является уникальной в том, что она использует значение достоверности, чтобы помочь определить максимальное подразумеваемое использование для быков. Мы называем это максимальным использованием их ограничения по % достоверности. Например, большинство быков с первым потомством обычно находится в диапазоне от 12 до 20%, тогда как их подразумеваемый максимум голштирских быков с достоверностью 99% будет 25%. Так как эти процентные величины являются рекомендациями для защиты производителей, сами производители могут изменить их на более высокие или более низкие. Бык голштинской породы может использоваться более 25%, быки других пород – не более 35%.

Генеральный план GMS

Так как не существует двух одинаковых хозяйств, важно, чтобы программа GMS могла быть измененной согласно целям и задачам каждого производителя молока. Наиболее критической частью в работе бонитера является тесное сотрудничество с производителем молока в определении стандартов, которых они хотят достичь по продуктивности, типу и другим характеристикам в пределах данного бюджета.

Генеральный план GMS может быть наиболее важным и ценным инструментом для построения будущего стада. Работая с бонитером GMS или представителем компании ABS, производитель критически пересматривает свои цели и требования, чтобы подогнать генеральный план под себя. Генеральный план направляет решения, сделанные компьютером.

Генеральный план GMS собирает три основных типа информации: отбор быков-производителей или список быков, которые будут использоваться, определяет, как быки для спаривания будут закрепляться и информацию о стаде.

Отбор быков. Первой целью любой программы подбо-

ра для спаривания является квалификация группы быков, из которых компьютер может выбрать окончательный вариант. GMS предлагает много способов квалификации быков.

Первый метод – это отбор быков с использованием специфических генетических критериев (или максимальных, или минимальных). Быки, включенные в Список активных быков GMS и отвечающие установленным критериям, будут квалифицированы для рекомендации о спаривании. Включайте только те характеристики, которые имеют прямую экономическую важность для деятельности стада. Увеличивая количество требования, вы уменьшаете количество отбираемых быков и снижаете прогресс, который может быть достигнут по любой специфической характеристике.

Как видно из генерального плана на странице 14-6, возможно указать различные стандарты для каждой рекомендации. Это обеспечивает еще большую гибкость в удовлетворении потребностей стада. Производитель может также определить, сколько средств он желает инвестировать в свою племенную программу. Вы можете указать отдельные величины для каждой рекомендации, или оставить эти графы пустыми.

Иногда производитель может захотеть использовать быков, которые не отвечают установленным для стада генетическим спецификациям, или не использовать быка, отвечающего генетическим критериям. Но GMS достаточно гибка и позволяет включение и исключение конкретного быка.

Иногда у производителя может быть в наличии сперма, которую он хотел бы использовать для спаривания. GMS также может это учесть.

В любой ситуации бонитер и представитель компании будут работать вместе с производителем над созданием списка быков, которые будут использоваться для спаривания в его стаде. Однако, это не гарантирует, что все они будут использованы. Инструкции о спаривании, которые вы устанавливаете (об этом будет рассказано ниже), определяют, который из быков будет использован.

Опции контролируемого клиентом спаривания. Чтобы удовлетворить изменяющиеся по всему миру цели стад, Генеральный план GMS должен предусматривать оптимальную многосторонность.

Удовлетворение целей производителя является чрезвычайно важным при определении, какой бык будет закрепляться за каждым животным в стаде. Производитель не только определяет, какого быка включать в программу, но также имеет возможность полностью контролировать результаты, полученные в своем стаде, определяя вводные данные, перечисленные ниже, – это называется опции контролируемого клиентом спаривания. Если производитель не нуждается в такой гибкости программы, используются установленные автоматически параметры, направленные на получение высоко продуктивных коров с продолжительной продуктивной жизнью.

Индекс продуктивности. От того, какую цену получает производитель за свое молоко и какие будущие цели его стада, будет зависеть, какую из 5 опций индекса продуктивности он должен использовать (см. таблицу справа). Если производитель продает молоко на основе его количества, объема жира и протеина, то он может использовать стандартный индекс MFP\$. Если он продает молоко для сырзавода или получает более высокие скидки за объем молока, он может использовать опцию Выход сыра (Cheese Yield). Если производитель пытается сделать быстрое улучшение по конкретному признаку (удой молока, жира или белка), то он должен выбрать одну из этих опций. Избранный индекс помогает определить ранг коров в стаде и каких быков использовать на стаде.

Опции индекса продуктивности

- * MFP\$
- * Выход сыра
- * Молоко
- * Жир
- * Белок

Опции телостроения

- * Интенсивный менеджмент
- * Выставочный тип
- * Пастбище
- * Ударение на вымя
- * Ударение на конечности

Формула телостроения. Эта опция позволяет производителю выбрать тот тип животного, который он хотел бы иметь с точки зрения телостроения. «Интенсивный менеджмент» (стандартная настройка) для коров с высоким уровнем ухода требует много времени. Опция «пастбище» используется для отбора скота, который является более эффективным и меньше по размеру и костяку. «Выставочный тип» – для стад крупных коров. Опции «ударение на вымя» и «ударение на конечности» специализируются на более быстром улучшении конкретно этих признаков, чем при «интенсивном менеджменте» без ущерба улучшения других важных признаков.

Ударение на продуктивность. Решение о каждом спаривании основывается на информации о продуктивности и типе быка. Степень внимания к каждой части зависит от производителя. После того, как были установлены генетические стандарты и был определен бык для спаривания в стаде, результаты о спаривании могут быть уточнены при помощи этого уникального вопроса «продуктивность-тип»: Что беспокоит производителя сегодня больше – продуктивность или функциональный тип? Смотри в будущее, что требует большего улучшения? Бонитер может помочь определить степень внимания, которое может быть наилучшим для стада и его целей. После выбора степени удара на продуктивность (0-80%) для стада, формула спаривания идет дальше. Каждая отдельная корова рассматривается относительно ее специфических потребностей типа и продуктивности. Это используется для взвешивания соединяющего соотношения продуктивности и типа, которое применяется к отдельным коровам на основе более специфических потребностей коровы.

Другие инструменты, используемые для рекомендаций о спаривании. Кроме того, что производитель использует контролируемые им опции для определения, какой бык лучше подходит для закрепления, существует риск, что GMS будет избегать некоторых животных. Этот список включает такие пункты, как инбридинг, легкость отела, рецессивы и т.д. ниже находятся те пункты, которые производитель может захотеть контролировать и указать, насколько.

Максимальный % инбридинга. Инбридинг – это реальность и растущее беспокойство производителя молока. Это тайный вор, который грабит производителя и гибридную силу, что может привести к снижению продуктивности, репродуктивной эффективности и продуктивной жизни. GMS имеет 3 способа борьбы с угрозой инбридинга, во-первых, GMS использует самую свежую в отрасли базу данных быков для построения родословных быков, которые использовались в стаде раньше. Кроме того, GMS использует более глубокие родословные, чем другие программы, для поиска общих предков быка и коровы. И наконец, производитель может сам установить максимальную приемлемую величину инбридинга для потенциальных рекомендаций о спаривании. Размер величины может доходить до 6,25%. Стандартная величина – 4,0%.



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Имя _____
 Адрес _____
 Город _____ Штат _____
 Округ _____ Страна _____
 № Тел. _____ Код _____

Номер клиента _____ MP _____ DIL _____
 Новый адрес / телефон
 Карманный компьютер (Дата передачи данных _____)
 Стадо для сводных данных о производителях

Дата оценки _____ представитель ABS _____

Имя _____ Номер _____

 Порода _____ Стадо проверки потомства (да / нет) _____ Среднее стада _____

СЕЛЕКЦИЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

I. Генетические спецификации. Бык должен удовлетворять или превышать следующие минимальные требования.
 (Примечание: если признак не требуется, оставьте незаполненным.)

	NMS	PTAM	PTAF	PTAP%	PROTS	PTAP	REL	TPI	CFP
1-й	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Альтер.	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

II. Если критерием является PTAT, какой его минимум? 1-й _____ Альтер. _____

III. Желаете ли вы уточнить максимальные цены (если нет, не заполняйте) 1-й _____ Альтер. _____ (Примечание: быки, добавленные ниже, перекрывают максимальную цену 1-го выбора, Цена альтернативного выбора окончательная)

IV. Я также желаю добавить следующих быков (обратите внимание на % ограничений):

Бык _____
 % _____

V. Из быков, отвечающих генетическим спецификациям, следующие быки не должны учитываться:

Бык _____
 Единиц _____

СУЩЕСТВУЮЩИЕ ЗАПАСЫ

VI. Сперма ABS из вашего запаса. ABS не перед на себя ответственность за ее наличие. VII. Альтер. выбор (да /нет) _____

Бык _____
 Единиц _____

VIII. Индекс продуктивности (обведите один) MFPS (стандарт) Выход сыра Молоко Жир Белок

IX. Ударение на продуктивность (0-80%) _____ Максимальная легкость отела нетелей (7-11) _____

X. Опции:	Последние данные	Формула телостроения	Первый	Последующий	Оцененный	Максимальный инбридинг, %
	1	2*	3	4	5	6*
	<input type="checkbox"/>					

* Для формулы телостроения укажите подчеркнутую букву вашего выбора: Интесивный менеджмент (стандарт), Пастбище, Выставочный тип, Ударение на Вымя, Ударение на Конечности

Количество представленных животных

_____ новые коровы / классификация \$ _____
 _____ к-во вновь представленных \$ _____
 _____ оцененный телки \$ _____
 _____ Genomate \$ _____
 _____ другие \$ _____
 _____ **ВСЕГО** _____ **ВСЕГО** \$ _____

Счет GMS _____
 (заполнять в отсутствие клиента)

Подпись _____ номер _____
 (бонитер GMS)

_____ подпись владельца

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ЗАКАЗ СПЕРМЫ

Прислать _____ единиц (от 1,0 до 3,0)

1. Прислать сразу примерно на 6 месяцев (высылается 2 раза в год).

2. Прислать сразу на 60 дней.

3. Заказ при необходимости*.

_____ отправить _____ количество

_____ счет _____ сумма

* Цены изменяются без предупреждения
 Розовая – бонитеру Золотистая – клиенту

Белая – GMS бюро Желтая – бухгалтерия

по коду спермы, как номер NAAB, или по регистрационному номеру. Например, если бык SOUTHWIND является отцом матери, вы можете использовать или его регистрационный номер (USA 1964484) или номер NAAB (29HO5296). В любом случае, убедитесь, что включается полная информация.

Хозяйственные и другие коды. Компания ABS позволяет производителям корректировать решения о спариваниях с использованием хозяйственных кодов. Производители могут назначать до двух кодов на животное по хозяйственным признакам, а бонитеры также могут отметить несколько дополнительных признаков для проблемных участков относительно типа, которые могут быть пропущенными при линейной оценке. Эти коды не должны признаваться по одному каждому животному, а должны использоваться для пометки коров, которые вызывают беспокойство в одной из областей, перечисленных в прилагаемой таблице. Чрезмерное использование этих кодов может снизить внимание к продуктивности и линейным признакам и поэтому они должны использоваться только для серьезно проблемных участков.

Хозяйственные коды

1. Медленно доящаяся корова
2. Нервный темперамент
3. Низкие показатели белка
4. Высокий уровень соматических клеток (SCC)
5. Частые трудные отелы
6. Нежелательная текстура вымени
7. Низкая плодовитость
8. Слишком большие соски
9. Слишком маленькие соски

Информация о продуктивности. Учитывание информации о продуктивности в решениях о спаривании и ранжировании животных в стаде – это две основные причины, почему GMS собирает данные о продукционном ранжировании животных, которые будут спариваться. Это ранжирование проводится по шкале от 1 до 9. Допустимо либо комбинированное ранжирование по молоку, жиру и белку, либо только по молоку – выбор метода зависит того, какие признаки продуктивности важны для целей стада.

Ранги по продуктивности должны быть достаточно пространственными. Лучшие 10% коров стада должны получить 9 баллов, а худшие 10% – 1. Примерно 20% коров должны получить 5 баллов. Одним из методов, который можно использовать для присвоения баллов, это использование данных учета продуктивности молока стада. Если в стаде не используется программа такого учета, достаточно просто распределить эти баллы таким образом: высоко продуктивные коровы получают 7 баллов, средние коровы – 5 и коровы с низкой продуктивностью – 3. Ранги по продуктивности должны быть настолько точными, насколько это возможно, а использование 9-балльной шкалы обеспечивает большую чувствительность к разнице в данных учета по продуктивности, а также улучшает процентильное ранжирование стада (HPR) и рекомендации о спаривании в вашем стаде.

Еще не отелившихся телок также следует оценить по продуктивности. В этом случае компания ABS рекомендует использование ранги по продуктивности их матерей. Если эти данные не доступны, телкам можно присвоить слегка завышенные ранги (примерно в 6 баллов), так как обычно они генетически несколько лучше, чем более взрослые животные.

Информация о воспроизводстве. Такая информация, как дата последнего отела, возраст при отеле и номер лактации также является полезной для GMS. Бонитеры используют эту информацию, чтобы определить линейную оценку животного, так как они кодируют признаки вымени и телостроения. Эта информация должна только предоставляться, если является доступной, но не оцениваться.

Номер лактации. Номер лактации используется для контролтирования генетического прогресса в стаде. Кроме того, эта информация чрезвычайно важна по телкам, чтобы помочь управлять легкостью отелов. Животные, включенные в список как молодые телки, должны иметь отца, характеризующегося легкими отелами, и использующегося для рекомендованного спаривания согласно стандартов производителя молока. Номер лактации регистрируется как количество отелов коровы; неоплодотворенные телки кодируются как "V", нетели – "B".

Месяц осеменения. Это месяц, в который производитель молока планирует провести следующее осеменение коров. Другими словами, есяц, в котором было проведено осеменение в этом году, прогнозирует месяц осеменения в будущем. Эта информация важна для управления запасами спермы – она показывает, какая сперма необходима каждый месяц и позволяет лучше контролировать запасы спермы. Месяц осеменения может назначаться по учетным данным животного относительно его самого последнего отела, даты осеменения и/или планируемой даты осеменения, если производитель понимает принципы первого осеменения и повторного осеменения.

Удобство в вашем распоряжении

Кроме надежных генетических рекомендаций о спариваниях, существуют и некоторые другие инструменты для составления отчетов и облегчающие использование продукта пользователем.

Объединение результатов прошлых оценок. Для стад, которые бонитер посещает более одного раза в год, существует некоторые дробные опции, которые объединяют результаты предыдущих спариваний. Это дает возможность включить всю информацию в один отчет и облегчает поиск животного, которое необходимо осеменить. За более подробной информацией обратитесь к своему бонитеру.

Электронные файлы данных. Все больше и больше производителей используют на своих фермах компьютерные системы для хранения полученных рекомендаций о спариваниях. GMS создает электронные файлы данных рекомендуемых спариваний. Эти файлы можно скачать с FTP сайта компании ABS. Затем их можно загрузить в имеющийся на ферме компьютерную программу. За более подробной информацией обратитесь к вашему бонитеру.

День оценки и после

До дня оценки вы должны составить отчеты и помочь в сборе о животном дооценочной информации, которая описывалась раньше. От вас не требуется заполнение всей информации в ведомость, но чем больше фактов вы предоставите. Тем более точной будет рекомендация GMS.

В день оценки вы можете спланировать работу так, чтобы кодировать от 30 до 50 кров за час, насколько это будет позволять рабочие условия и скорость работы бонитера. Бонитеры предпочитают, чтобы коровы были заключены в чистом, ровном, сухом и хорошо освещенном месте. Хорошие условия работы могут улучшить точность кодирования коров и эффективность всей программы.

Постарайтесь в день оценки сэкономить время для просмотра отчетов вместе с бонитером и детального обсуждения целей стада и генерального плана GMS. GMS представляет очень сложную программу большой ценности, которую можно увеличить в зависимости от качества и количества информации о стаде, которую вы предоставите в день оценки.

Что получает стадо. После проведения оценки стада данные передаются в департамент GMS в ABS. Там информация о животных и стандарты стада вводятся в компьютерную систему и обрабатываются. По завершению обработки производитель по почте получит рекомендации о спариваниях и хозяйственные отчеты программы GMS.

Существует несколько разных отчетов. Первый отчет – «отчет о рекомендованных для спаривания быков-производителей», включающий 2-3 рекомендуемых быков для каждого животного. Также он включает процентильное ранжирование стада, которое может оказаться полезным для определения, какой из быков будет спариваться с животным.

Опции генерального плана и взвешенные генетические средние показатели быков, используемых в стаде резюмируются в сводном отчете генерального плана. Он предоставляет ценную информацию о том, чего вы можете ожидать будущие генетические вклады, если производитель следует рекомендациям первого выбора.

Кроме того, используя систему GMS вы всегда будете в курсе самых последних генетических стандартов стада. Вы сможете действительно увидеть прогресс на «графике контроля генетического прогресса», следя за тенденциями стада по различным характеристикам продуктивности, сгруппированных по лактационным группам.

Чтобы помочь поддерживать более эффективный запас спермы, отчет о «ежемесячных потребностях в сперме» показывает примерное ожидаемое использование спермы быком на каждый месяц и период времени.

И прежде всего, GMS предоставляет производителю экономящее время практическое применение наиболее полной и точной системы спаривания в мире.

Какие выгоды дает GMS?

Существует много причин, почему каждый производитель молока должен использовать программу управления генетикой, которая помогает осуществить их племенную программу, но существует еще больше причин, почему программе GMS необходимо давать предпочтение.

- **Контроль инбридинга** – GMS помогает снизить и контролировать потери из-за инбридинга. Каждое увеличение инбридинга на 1% стоит производителю 355 кг молока и \$24 за продуктивную жизнь коровы при снижении долговечности и снижением репродуктивной способности.
- **Процентильное ранжирование стада** – расположение коров в стаде по приоритетам так, чтобы денежные инвестиции на сперму шли в том направлении, где они принесут наибольшую прибыль; также может использоваться для принятия решений относительно осеменений и отбраковок.

- **Ограничения быков по достоверности** – стабилизирует и снижает риск, связанный с изменениями в генетических оценках при максимальном увеличении генетического прогресса.
- **Опции контролируемого клиентом спаривания** – результаты в стаде контролируются путем уделения особого внимания на модель коровы и по продуктивности, и по строению тела.
- **Генеральный план GMS** – дает возможность производителю контролировать выбор быков для своей племенной программы, используя генетические критерии и/или добавляя или исключая дополнительных быков, и/или устанавливая ценовые границы.
- **Селекционный индекс GMS** – однообразие стада достигается с использованием потосянных, направленных на долговечность целей для всего стада с одновременным улучшением коровы в целом с уделением внимания таким экономически важным признакам, как вымя и конечности.
- **Контроль рецессивов и снижение трудности отелов** – при помощи встроенной системы проверок и балансирования, а также стандарты стада по трудности отелов, GMS помогает избавиться от волнений по поводу этих проблем для каждого отдельного животного.
- **Контроль запасов** – управление денежными средствами становится на много легче с использованием отчета о ежемесячных потребностях в сперме, поэтому владелец стада может закупать сперму, когда он в ней нуждается. GMS также включает в расчет имеющийся запас.
- **График контроля генетики** – метод измерения генетического прогресса.

GMS[®]
A Service of ABS Global, Inc.

ВЫВОДЫ

Программа ABS система управления генетикой (GMS) помогает производителям молока во всем мире иметь преимущества от генетического улучшения с минимальным риском и легким и систематическим отбором быков. Также он позволяет производителям адаптировать свою племенную программу под свои личные цели относительно продуктивности, типа скота и стоимости спермы.

Специально подготовленные бонитеры кодируют скот по 14 экономически важным признакам. Кроме того, они знают, как использовать эту информацию и цели стада, чтобы получить желаемые результаты. Генеральный план GMS является ключом не только к отбору группы подходящих быков, но также позволяет производителям контролировать результаты их выборов посредством опций контролируемого клиентом спаривания.

Рекомендации о спаривании GMS основываются на генетически достоверных и практических, сфокусированных на долговечности, селекционных индексах. Производители защищены от риска инбридинга, рецессивов и трудных отелов. Все это приводит к более быстрому достижению генетических результатов и большей прибыли для производителя.

GMS также предоставляет удобные для использования отчеты и результаты в виде электронных файлов.

Система управления генетикой предлагает план усвоения производителем философии разведения животных и систематически внедряет ее в его стадо.

Самоконтроль

1. Как работает система GMS?
2. Бонитер GMS играет важную роль в осуществлении программы производителя молока. Каковы его две основные функции?
3. Какая базовая информация собирается о каждом животном? Насколько она важна для результатов программы?
4. В 1996 году компания ABS ввела опции контролируемого клиентом осеменения. Какие эти опции?
5. Какие 3 главных фактора делают GMS одной из лучших в отрасли систем контроля инбридинга?
6. Сколько рекомендаций относительно быков для спаривания дается на каждое животное?
7. Какие еще инструменты доступны для использования производителем?

Искусственное осеменение телок

Лучшей инвестицией в будущее вашего стада являются ваши телки. Если вы следуете хорошей племенной программе, они должны обладать лучшими генетическими признаками на вашей ферме или ранчо.

Искусственное осеменение телок – это инвестиция, которая оплатится как экономически, так и практически.

Для производителей молока это означает повышение прибыли от увеличенной продуктивности и долговечности, продажи ремонтных телок с известной генетикой. Для скотоводов это означает повышение прибыли от быстро растущих телят высокого качества и ремонтных телок с улучшенными материнскими способностями.

С практической точки зрения вы будете иметь лучший учет племенных данных, более легкие первые отелы и больший контроль за программой получения молодого поголовья.

В следующей главе описаны преимущества искусственного осеменения телок молочных и мясных пород, а также разъяснены некоторые наиболее частые заблуждения.



ПРЕИМУЩЕСТВА ИО ТЕЛОК МОЛОЧНЫХ ПОРОД

Генетическое улучшение стада
Ремонтные телки известной генетики
Более легкие первые отелы
Лучший учет племенных данных
Избежание переноса заболеваний
Никаких скрытых расходов
Большой контроль за программой молодого поголовья
Дополнительная безопасность

ПРЕИМУЩЕСТВА ИО ТЕЛОК МЯСНЫХ ПОРОД

Генетическое улучшение стада
Проверенные по потомству быки
Более легкие отелы
Более ранний сезон осеменений
Лучший учет племенных данных и идентификация
Контроль заболеваний и их распространения
Никаких скрытых расходов
Более однородное поголовье телят
Облегчение скрещивания

ВЫЯВЛЕНИЕ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

СИНХРОНИЗАЦИЯ ОХОТЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОСЕМЕНЕНИЯ

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИИО ТЕЛОК

Увеличение молочной продуктивности и улучшение типа
Более быстрый прирост у мясных телят и улучшенная материнская способность

ВЫВОДЫ

САМОКОНТРОЛЬ

Преимущества ИО телок молочных пород

Используя оцененных быков ИО на телках, все преимущества от искусственного осеменения вы получите на год раньше, чем если бы вы использовали живых сервисных быков.

Генетическое улучшение стада

Искусственное осеменение телок это кратчайший путь к улучшению продуктивности и долговечности стада по сравнению с покупкой нового поголовья. Животные, которые являются генетически превосходящими имеющихся коров, могут быть введены в дойную группу только возрасте 23-24 месяцев.

На быков-производителей приходится самая большая доля в генетическом улучшении стада. Как видно из диаграммы на этой странице, после получения трех поколений дочерей от превосходных быков ИО, семь-восьмых генетического состава стада – доля быков-производителей.

На примере использования голштинской породы в следующей таблице сравнивается прогнозируемая передающая способность (РТА) быков ИО с быками естественного спаривания, на основе сводных данных по быкам-производителей Департамента сельского хозяйства США за май, 2002 года.

Видно, что между этими группами существует разница почти в 420 кг молока и больше +\$250. Если будут использоваться только лучшие быки ИО со значением NM\$ выше +\$360, то выгоды будут еще больше.

Средние величины РТА для ГОЛШТИНОВ

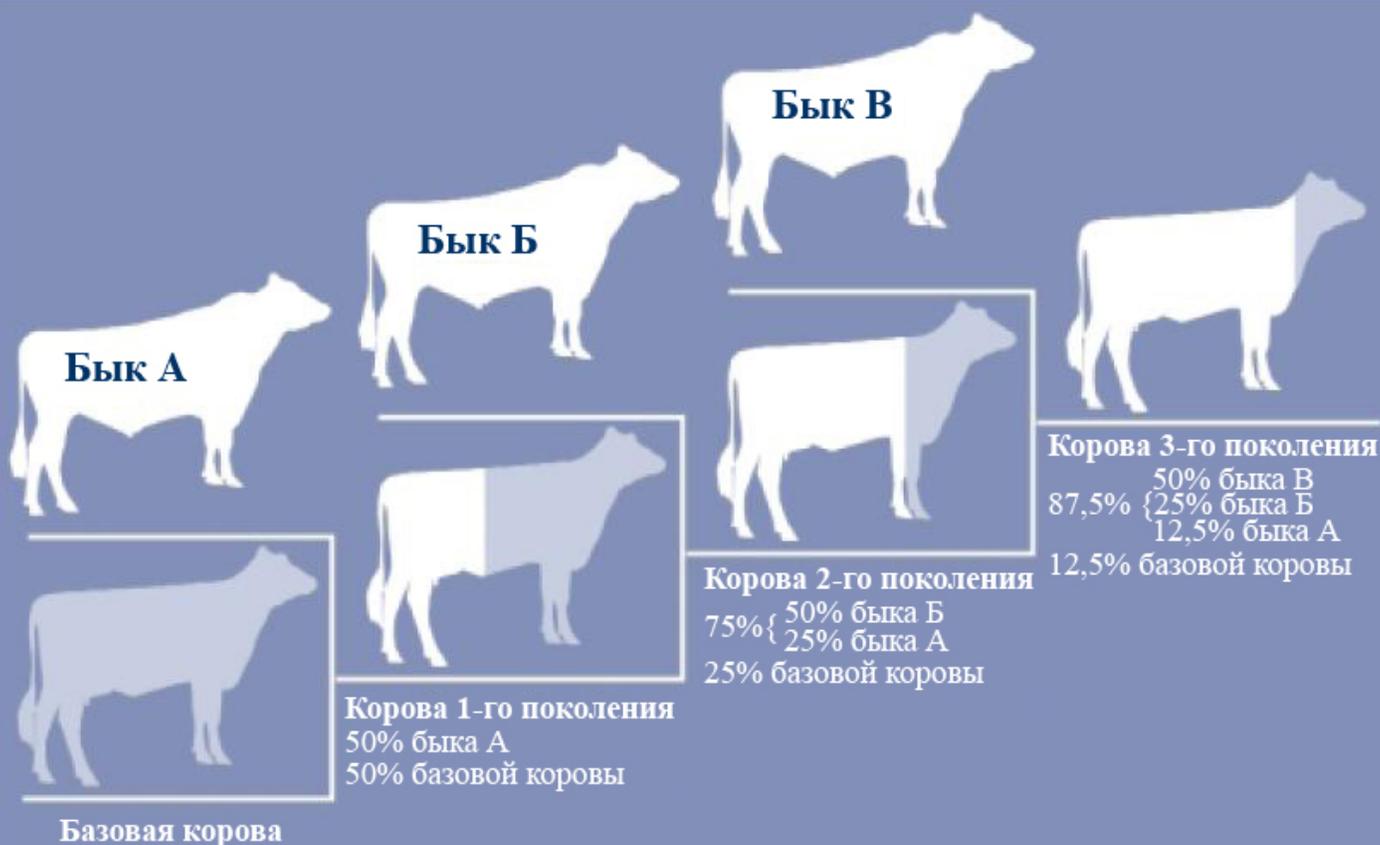
	Быки не ИО	Активные быки ИО	Быки ABS
К-во быков	739	657	76
NM\$	+94	+37	+386
РТА по молоку	+129	+552	+606
РТА по белку	+5	+17	+19

Сводные данные по быкам Департамента с/х США, май 2002
Лаборатория программ улучшения животных
Белтсвилл, Мэриленд

Ремонтные телки известной генетики

В обычный год от первотелок рождается примерно 1/4 – 1/3 телят в стаде. Поэтому, это же число ремонтных телок будет первыми телятами от их матерей. Если уровень выбраковки являясь средним или выше среднего, то уровень коров, покидающих стадо в тот же период, будет также на уровне 1/4 – 1/3.

Генетические результаты трех поколений ИО





ИО позволяет включить в дойное стадо генетически превосходных ремонтных телок. Лишние телки ИО могут быть проданными по лучшей цене.

Например, стадуе из 60 коров каждый год может требоваться 20 и больше ремонтных телок. Из них семь будут первыми телятами своих матерей и часто будут генетически худшими, если получены от неоцененных быков.

Покупка хороших ремонтных телок – это дополнительные расходы. Также существует риск внесения вместе приобретенными ремонтными телками и заболевания в стадо.

С другой стороны, если в стадо включают более превосходных ремонтных телок, полученных в результате ИО, у вас будет возможность выбраковать низкопродуктивных коров и улучшить среднюю продуктивность в стаде. Полученные от ИО телки могут быть проданы по более высокой цене, чем дочери не от ИО.

Более легкие первые отелы

Два главных фактора, влияющих на легкость отела – это размер матери и размер ее плода.

Первым шагом к снижению к минимуму проблем с отелом, – обеспечить хорошую упитанность и размер телок на время осеменения. ИО помогает упростить уход за телками, позволяя содержание на одном пастбище телок разного возраста и размера без опасения слишком раннего спаривания.

Хорошо развитые телки голштинской породы, например, могут спариваться при минимальном весе в 340 кг и высоте в холке в 122 см. Смотрите приведенную таблицу минимального веса и роста для других молочных пород.

Если вы считаете, что ваши телки не достаточно большие для ИО, возможно, лучше будет пересмотреть программу их кормления.

Хорошая программа кормления поможет обеспечить достаточный размер телок на время спаривания. Также она

поможет предотвратить другие проблемы, связанные с плохим воспроизводством, как низкие уровни оплодотворения и плохая рождаемость телят.

При пересмотре программы необходимо предпринять несколько действий. Вы можете проверить темпы роста ваших телок по таблице, чтобы увидеть, нормально ли они растут. Хорошим подспорьем будет мерная лента или весы. Также проверьте рационы, начиная от стартерного корма для телят и до рациона случайного возраста, чтобы убедиться, что потребности ваших животных в энергии и белке удовлетворяются. Плюс, вы должны с вашим ветеринаром установить программу контроля за здоровьем, которая включала бы регулярные вакцинации и проверки на наличие паразитов и насекомых. И наконец, постарайтесь минимизировать конкуренцию среди телок, сгруппировав их согласно их размера и возраста, а также обеспечив им достаточно пространства возле кормушек.

Быки-производители также играют важную роль в определении размера теленка. При естественном спаривании обычно используется неоцененный бык, что затрудняет прогноз относительно размера теленка до тех пор, пока он не родится.

С помощью Сводных данных по легкости отелов Национальной ассоциации животноводов (NAAB) можно выбрать ИО быков, которые характеризуются как родители телят меньше среднего размера. Ассоциация накапливает информацию о легкости отелов, используя данные, предоставленные производителями молока. Оценки рассчитываются на основе сверстниц по стаду и корректируются относительно пола теленка, возраста матки, времени года и родословной быка-производителя.

Сама легкость отелов является только умеренно передающимся признаком, поэтому спаривание с учетом этого не должно заменять хороший уход за здоровьем телок, их общим размером и упитанностью.

Минимальный вес и рост для спаривания телок молочных пород

Порода	Вес кг	Высота в холке см
Голштин	340	122
Браун Швиц	340	122
Гернзей	306-340	117
Айршир	306-340	117
Молочный Шортхорн	306-340	117
Джерзей	250	110



Хорошая программа кормления – от рождения до случного возраста – гарантия достаточного для ИО размера ваших телок.

Публикуемые NAAB данные включают три пункта по каждому быку:

Количество наблюдений. Это количество отелов, включенных в оценку каждого быка. Меньше 200 наблюдений считается предварительной инфомрацией.

Оцененный процент достоверности. Это степень уверенности, с которой можно предсказать трудные первые отелы. Эта цифра рассчитывается таким же образом, что и достоверность для признаков продуктивности и, таким образом, может использоваться аналогичным способом.

Ожидаемый процент трудных первых отелов. Показывает процент телят быка, которые рождаются с большими трудностями или требуют значительных усилий, если бык произвольно спаривался с годовалыми телками во многих стадах. Среднее по породе чуть выше 9%. Значение выше 9% обозначают большое число трудных отелов, а значения ниже 9% – их меньшее число.

Чтобы наилучшим способом использовать эту информацию необходимо учитывать следующее.

Во-первых, избегайте использование быков, характеризующихся трудными отелами, на годовалых телках. Быки, прогнозируемая трудность первых отелов которых больше 9%, возможно, не должны рассматриваться для использования на телках, если трудность отелов является характерной для стада проблемой.

Во-вторых, используйте нескольких быков, которые имеют невысокий процент трудных первых отелов. Вероятность получить желаемый результат намного выше при работе с группой быков, нежели с одним, особенно когда объем данных ограничен.

Если используется один бык с показателем легкости отелов, убедитесь, что прогнозируемые результаты (включая возможность изменения оценки) являются приемлемыми для вас, и не удивляйтесь, если он не решит ваших проблем.

Лучший учет племенных данных

Использование ИО на телках позволяет более точный прогноз дат отелов. Вместо гадания, когда телка отелится, существуют письменные данные, которые облегчают планирование отелов.

Кроме того, учетные племенные данные с наличием идентификационной информации быка помогают определить

ценность ожидаемого теленка и тельной телки.

Избежание переноса заболеваний

Быки-производители из зарегистрированных организаций ИО дают сперму свободную от инфекционных заболеваний, так как они содержатся в условиях, защищающих их от болезней. Зарекомендовавшие себя племенные центры строго придерживаются стандартов по сбору, исследованию и переработке спермы.

Телки должны быть самыми чистыми животными на вашей ферме. Покупка быка у соседа или с аукциона для ваших телок, однако, может привести к таким репродуктивным заболеваниям, как вибриоз, трихомоноз, лептоспироз и бруцеллез. Также существует риск, что бык окажется стерильным или иметь низкую плодовитость.

Покупка ремонтных телок представляет такую же угрозу с точки зрения заболеваний для вашего стада. Выращивание собственных хороших ремонтных телок, полученных в результате ИО, исключает такую возможность.

Никаких скрытых расходов

Помимо непосредственных расходов на покупку быка-производителя для телок, многие затраты, связанные с содержанием быка на ферме, являются скрытыми. Они включают расходы на выращивание или покупку быка и содержание отдельного помещения для его содержания и работы с ним.

При использовании ИО прямые расходы не превышают \$8 на телку. В зависимости от избранного быка-производителя. Косвенные расходы это, главным образом, время, необходимое для выявления половой охоты и спаривание.



Используя ИО, вы выбираете быков-производителей, которые отвечают индивидуальным потребностям телок. В результате вы получаете потомков, которые лучше выглядят на показах и остаются в стаде на протяжении большего количества лактаций.

Большой контроль за программой молодого поголовья

ИО дает вам возможность контролировать вашу программу выращивания молодого поголовья по нескольким ключевым направлениям.

Во-первых, вы решаете, ж когда телки достигли необходимого для спаривания размера и возраста. Также вы знаете, какое из животных осеменено, а которое нет. Знание этих переменных может помочь снизить количество яловых животных в стаде.

Также, можно выбрать быков-производителей, которые отвечают индивидуальным требованиям телок. Используя данные линейной оценки быка, предоставляемых породной ассоциацией, можно выбрать быка за характеристиками типа и продуктивности, которые объединятся с генетикой телки и дадут выдающееся потомство.

Дополнительная безопасность

На ферме быки могут оказаться очень опасными, непредсказуемыми животными. Они могут даже убить или покалечить членов вашей семьи или работников. К сожалению, каждый год регистрируются случаи, когда такая угроза становится настоящей трагедией.

Однако, при использовании ИО эта угроза исключается.

Преимущества ИО телок мясных пород

Реальная возможность генетического улучшения признаков, имеющих экономическую ценность, состоит не только в использовании ИО на мясных коровах, но также и на телках. ИО предоставляет легкий доступ к превосходным проверенным по потомству быкам-производителям, которые могут быть использованы на телках с минимальными проблемами с отелами.

Генетическое улучшение стада

Искусственное осеменение телок – самый быстрый из возможных способов генетического улучшения мясного стада. Оно позволяет перескакивать через поколения путем спаривания телок с быками, характеризующимися превосходными признаками. Вы можете воспользоваться быками, которые быстро улучшают такие экономически важные признаки, как легкость отела, темп роста, качество туши и материнская спо-

собность.

Как и в случае с молочным скотом, после выращивания трех поколений дочерей превосходных быков ИО, семь-восьмой состава генетики стада приходится на долю быков-производителей. Используемые быки, таким образом, отвечают за наибольшую часть в улучшении вашего стада.

Проверенные по потомству быки

Быки ИО подтвердили свою способность посредством проверки их потомства давать быстрорастущих, высококачественных телят. Эти быки могут осеменить до 100000 коров и даже больше, тогда как средний сервисный бык для естественного спаривания за свою жизнь дает только 100 телят. Такое большое количество потомства и получаемые в результате статистические данные позволяют более строгую селекцию из оцененных быков по превосходным признакам.

Кроме того, проверенные по потомству быки дают быстрый доступ к ведущим в породе по специфическим признакам «элитным» быкам.

Более легкие отелы

Размер телки и размер ее плода – два главных фактора, влияющих на легкость отелов.

Первым шагом для снижения количества проблем с трудными отелами – хороший размер и упитанность телок на время спаривания.

С помощью ИО можно отобрать быков с хорошими оценками по легкости отелов. Эти быки гарантируют снижение трудностей при отеле, меньшие потери телят и телок, которых вскоре можно будет снова осеменить. Оценки, основанные на информации, предоставленной породными ассоциациями и программой проверки по потомству компании ABS, объединяют бальную оценку легкости отелов телок, коров со вторым теленком и более взрослых коров, а также вес при отеле. По системе компании ABS оценка в три звездочки обозначает показатели выше средних среди сверстниц.



ИО предоставляет легкий доступ к превосходным проверенным по потомству быкам-производителям, характеризующимся легкими отелами, которых можно использовать на телках.

Также можно отбирать быков, которые объединяют признак легкости отелов с другими желаемыми признаками.

Более ранний сезон осеменений

При хорошей программе кормления телки должны иметь регулярные половые циклы и меньше проблем репродуктивного характера.

В таблице на этой странице показано по породам, что процент телок с половыми циклами в стаде возрастает при приближении их к оптимальному для осеменения весу. Например, 70% телок ангусской породы будут иметь нормальные половые циклы при весе в 270 кг, а все 100% – при весе в 360 кг. С другой стороны, так как помесь от лимузина крупнее, то при весе в 270 кг нормальные половые циклы будет иметь меньшее количество животных.

У телок в сезон осеменения половые циклы должны начинаться раньше, чем у коров. Вы можете этим воспользоваться, осеменив телок раньше, чем коров и таким образом, скорее получите телят. Это обеспечит больший период отдыха до времени, когда их придется осеменить в следующий раз, плюс это хорошо с практической точки зрения управления.

Процент телок с половыми циклами при различном весе*

Порода**	Вес в начале сезона осеменения		
	270 кг	315 кг	360 кг
Ангус	70	95	100
Ангус х Герефорд	45	90	100
Помеси с Браманом	15	45	85
Помеси с Шароле	10	65	95
Помеси с Чианина	10	50	90
Помеси с Гелбвихом	30	85	95
Герефорд	35	75	95
Помеси с Лимузином	30	85	90
Помеси с Мейн-Анжу	15	60	95
Помеси с Пинцгауэром	55	90	100
Шортхорн	75	95	100
Помеси с Симменталом	25	80	95
Помеси с Тарентизом	40	90	100

* Предполагается, что возраст телок 13 месяцев или больше

** Помеси на основе ангусса и герефорда

Лучший учет племенных данных и идентификация

Используя идентификацию и ведя учет данных, каждая телка имеет свой архив, который поможет вам лучше проводить выбраковку и управление стадом. Также будут иметься данные, какая телка была осеменена и с каким быком, даты отелов могут точно прогнозироваться, что позволяет осуществлять правильное планирование. Кроме того, племенные данные помогают заранее оценить ожидаемого теленка.

Контроль заболеваний и их распространения

Быки-производители из зарегистрированных организаций ИО дают сперму свободную от инфекционных заболеваний, так как они содержатся в условиях, защищающих их от болезней. Зарекомендовавшие себя племенные центры строго придерживаются стандартов по сбору, исследованию и переработке спермы.

С точки зрения заболеваний телки должны быть саамыми чистыми животными на вашей ферме. Покупка быка у соседа или с аукциона для ваших телок, однако, может привести к таким репродуктивным заболеваниям, как вибриоз, трихомоноз, лептоспироз и бруцеллез. Покупка ремонтных телок представляет такую же угрозу с точки зрения заболеваний для вашего стада.

Кроме распространения заболевания также существует возможность, что бык для естественного спаривания может иметь такой рецессивный ген, как ген карликовости, который могут повлиять на все стадо. Быки ИО исключают такую возможность.

Качество спермы – другой важный фактор. Быки ИО имеют сперму высокого качества, что не всегда характерно быкам для естественного спаривания.

Никаких скрытых расходов

Кроме непосредственных расходов на покупку быка для естественного осеменения телок, многои расходы, вовлеченный в содержание быка, являются скрытыми. Они включают расходы на выращивание или покупку быка. А также на содержание его в течение 10 месяцев, на протяжении которых он не используется. Эти расходы включают затраты на корма, услуги ветеринара, помещение и оборудование. Также необходимо учитывать угрозу травматизма, которую представляет сам бык.

На графике на странице 15-7 показаны расходы на использования быка для естественного спаривания. При ИО непосредственные расходы не такие большие. Их диапазон составляет примерно \$8 на телку, в зависимости от избранного быка-производителя. Косвенные расходы это, главным образом, затраты времени на выявление признаков половой охоты и само осеменение.

Более однородное поголовье телят

При оптимальных условиях телки ИО могут помочь сократить сезон отелов, так как есть возможность лучше использовать рабочую силу во время отела. Также это способствует повышению однородности получаемых телят. Осеменяя всех телок спермой одного быка или несколькими родственными быками, можно добиться некоторой дополнительной однородности телят.

Облегчение скрещивания

Продуктивность телок зависит от их материнских способностей и унаследованной способности их телят к росту. При скрещивании желаемые характеристики двух или более пород могут быть объединены для достижения лучшей комбинации признаков.

Скрещивание обеспечивает бесплатные выгоды гибридной силы, которая выражается в повышенной продуктивности кроссбредных животных в сравнении с их родителями. Главные преимущества – улучшенная плодовитость, больший

Расходы на теленка при естественном спаривании

Покупка быка	\$1000	\$1500	\$2000	\$2500	\$3000	\$5000	\$8000
Минус неликвид	450	450	450	450	450	450	450
Чистая стоимость быка	550	1050	1550	2050	2550	4550	7550
Содержание быка* (3 года)	720	720	720	720	720	720	720
Проценты на закупочную цену (10% в течении 3 лет)	450	675	900	1125	1350	2250	3600
Риск (10%)	100	150	200	250	300	500	800
Всего затрат	1820	2595	3370	4145	4920	8020	12670
Расходы на теленка (75 телят через 3 года)	\$24.27	\$34.60	\$44.93	\$55.27	\$65.60	\$106.93	\$168.93

* Содержание основывается на ожидаемом доходе от производства говядины 1 1/2 коровами, которые могли бы содержаться вместо быка

вес телят при отъеме и улучшенная материнская способность ремонтных телок.

Использование ИО исключает проблемы с скрещиванием, связанные с естественным спариванием. Кроссбридинг становится с ИО намного легче. Он обеспечивает легкий доступ к превосходным быкам и предоставляет вам необходимые учетные данные и идентификацию. Также нет необходимости в отдельных пастбищах, сортировке коров по породам или в покупке быков разных пород. (Кросс бридинг рассмотрен в главе 12.)

Выявление половой охоты и приспособления

Ключом к хорошему выявлению признаков половой охоты является наблюдение за телками в то время, когда они наиболее вероятно будут демонстрировать охоту при отсут-

ствии для этого помех.

Сделайте процедуру выявления половой охоты как можно проще, и вы убедитесь, что она не будет забирать много времени и окажется более продуктивной. Важно установить регулярную ежедневную проверку на признаки охоты. Достаточно затратить по 30 минут рано утром и поздно вечером. Наблюдайте за телками. Когда они находятся на открытом пространстве и когда они не едят, точность наблюдений повысится.

Также можно установить легкие ва использовании и по конструкции приспособления для ловли и фиксации телок.

Производителей молока могут поместить телок вблизи основных строений так, чтобы иметь возможность наблюдать за ними, не отвлекаясь от дневного графика работы. Производители говядины должны помещать телок на ограниченных пространствах (пастбище для выявления охоты), где за ними будет удобно наблюдать.



ИО облегчает скрещивание, исключая необходимость в отдельных пастбищах и сортировке животных по породам.

Средняя корова приходит в половую охоту каждый 21 день и остается в ней примерно 18 часов с колебаниями от 8 до 30 часов.

Чтобы достичь максимального уровня оплодотворения, вы должны проводить осеменение телок в последние две трети периода стоячей охоты или в течении нескольких часов, когда охота у нее закончилась. После того, как вы впервые заметили телку в стоячей охоте, у вас примерно есть 24 часа.

Также может оказаться полезным использование таких приспособлений для выявления охоты, как отметки мелом на хвосте и детектор охота Катаг как дополнение к вашим собственным наблюдениям. (Более подробная информация о выявлении половой охоты изложена в главе 3.)

Синхронизация охоты и технические средства осеменения

Использование синхронизации половой охоты в программе воспроизводства дает несколько преимуществ. Производители молока и говядины получают возможность использовать ИО на телках в заранее установленную дату.

Синхронизация охоты позволяет осеменение в удобное для владельца фермы время. Также она сокращает период ИО и снижает или исключает процедуру выявления охоты, что снижает трудовые затраты.

Знание наперед дат отелов может улучшить организационные мероприятия, позволяя более внимательный контроль за временем отела. Для молочных ферм это означает возможность увеличения молочной базы в определенное время, больше телят оптимального возраста для выставок, а выставочная корова может достичь своего пика как раз к показу. Для мясных ферм это означает получение более однородных телят.

Синхронизация охоты также позволяет извлечь выгоду из того факта, что половые циклы у телок обычно проходят лучше, чем у коров в мясном стаде и поэтому ответная реакция у них лучше.

Успешная программа синхронизации охоты молочных или мясных телок в основном зависит от хороших условий содержания и животных с хорошим репродуктивным здоровьем и нормальными половыми циклами. Также она требует технических приспособлений для работы с животными, которые должны сконструированы и построены так, чтобы минимизировать стресс (См. главу 3 «Выявление и синхронизация половой охоты» и главу 17 «Сооружения и оборудование» за более подробной информацией.)

Экономическое обоснование ИО телок

Телки ИО – это инвестиция в будущее стада, которая оправдывает себя экономически.

Увеличение молочной продуктивности и улучшенный тип

При правильном выборе быков ИО молочные телки ИО являются инвестицией с гарантированной выплатой.

Дочери телок, осемененных быками ИО, будут в среднем иметь за лактацию примерно на 450 кг молока больше. Беря среднюю цену на молоко сорта А \$13,50 за центнер, то эта разница даст в среднем на \$135 больше прибыли от такого животного за каждую лактацию. Если выбрать превосходного быка-производителя с РТА по молоку +900 кг, прибыль будет даже больше.

При использовании ИО также повышаются шансы улучшить тип. Дочери быков ИО, стабильно лучше выглядят на показах и лучше продаются. Полученные в результате ИО животные также дают больше молока на протяжении большего числа лактаций.

Более быстрый прирост у мясных телят и улучшенная материнская способность

Затраты на телок ИО благоприятно конкурируют с затратами на естественное спаривание. Вы можете сами проверить это, заполнив бланк анализа затрат ИО, а затем сравнив его с графиком затрат на теленка при естественном спаривании на странице 15-7.

Анализ затрат программы ИО

Расходы на сперму

Количество доз _____

Цена за дозу _____

Всего _____

Трудовые затраты

Количество дней ИО _____

Количество вовлеченных людей _____

Часы на определение охоты _____

Всего часов _____

Всего расходов _____

Дополнительные расходы

Оборудование _____

Средства для осеменения _____

Сосуд Дьюара с жидкий азотом _____

Устройства определения охоты _____

Андрогинезированная корова или

бык-пробник _____

Препараты для синхронизации

охоты _____

Очистка быка _____

Другие расходы _____

Всего дополнительных расходов _____

Итого расходов _____

Расходы на теленка = Итого расходов

К-во осемененных телок

Экономически говоря, телки ИО мясных пород дают большую прибыль от быстро растущих, высоко качественных телят, а ремонтные телки – улучшенными материсскими способностями.



ВЫВОДЫ

Телки ИО – самый короткий путь к генетическому улучшению стада. После выращивания трех поколений дочерей от превосходных быков ИО, семь-восьмых генетического состава стада приходится на этих быков-производителей.

Искусственно осемененные молочные телки – животные, которые генетически превосходят настоящих коров в стаде, могут быть переведены в дойное стадо в 23-24 месячном возрасте. Также будет больше ремонтных телок с известного происхождения.

Из-за лучшего учета племенных данных можно более точно прогнозировать даты отелов, прюс, будет легче определить ценность телят и нетелей.

Молочные быки-производители могут отбираться для удовлетворения индивидуальных потребностей телок. Для более легких первых отелов можно отобрать быков, для которых характерны телята размера меньше среднего.

Используя телок ИО, вы можете решить, когда начинать осеменение. Также легче проследить телок, которые есть стельные и яловые. При помощи ИО исключается распространение заболеваний и опасности, связанные с содержанием сервисного быка.

На мясных хозяйствах ИО позволяет перепрыгивать через поколения, спаривая белек с оцененными по потомству быками-производителями, характеризующимися превосходными оценками признаков. Как и в случае с молочными фермами, можно выбрать быков с хорошими оценками по легкости отелов. ИО также облегчает установление программ кроссбридинга.

При сбалансированной программе кормления телки должны иметь регулярные половые циклы ко времени спаривания. Обычно, их можно осеменять раньше в сезон осеменения, так как у них половые циклы начинаются, раньше, чем у коров. А это, в свою очередь, обеспечивает более ранние отелы и большее однообразие получаемых телят.

Другим преимуществом ИО телок мясных пород – свободная от заболеваний сперма высокого качества. Также можно контролировать передачу рецессивных генов.

ИО помогает избежать скрытые такие расходы, как содержание мясного быка в течение 10 месяцев, когда он не используется. Плюс, идентификация и ведение усета помогают выбраковке и общему управлению стадом.

Однако, чрезвычайно важно, чтобы процедура выявления половой охоты стала частью повседневной работы на ферме. Для наблюдения признаков стоячей охоты необходимо выделять по 30 минут рано утром и поздно вечером.

Если у вас нет времени для проверки признаков охоты, если ваши телки находятся в неудобном для этого месте или если вы хотите получить большей однородности в телятах, рассмотрите вопрос о синхронизации половой охоты.

✓ Самоконтроль

1. Для молочных хозяйств какие основные выгоды можно ожидать от программы ИО телок? А для мясного?
2. При ИО молочных телок животные, которые должны генетически превосходить настоящих коров в стаде, могут быть переведены в его дойный состав в возрасте 23-24 месяцев. Объясните, почему это возможно?
3. Какие два фактора влияют на легкость отелов?
4. Если вы разводите скот гернзейской породы, каким должен быть минимальный вес ваших телок для осеменения?
5. Вы размышляете об использовании быка, чья оценка продуктивности и типа достаточно высоки. Оценка легкости отелов говорит, что существует 72% достоверности, что отелы будут легче средни и можно ожидать 14% трудных отелов. Для оценки быка было проведено 128 наблюдений. Объясните, почему вы будете или не будете использовать этого быка на ваших молочных телках.
6. Семьдесят процентов телок ангусской породы будут иметь половые циклы, когда они достигнут веса в 270 кг. Какой процент помеси с шароле будет иметь половые циклы при таком же весе? Почему разница такая большая?

Уход за выменем

Средняя корова, полученная в результате ИО, будет давать примерно на 450 кг молока больше за лактацию, чем любая другая средняя корова. Чтобы получить такое вознаграждение, коровам необходимо обеспечить оптимальный уход. Однако большие затраты на лечение мастита и его влияние на качество молока могут легко поглотить эту дополнительную прибыль. Добавьте к этому ухудшение у коров с маститом репродуктивной эффективности, и состояние здоровья вымени станет важным элементом всей рентабельности.

Клинический мастит – это затраты на лечение, дополнительная работа, забракованное молоко, долговременная потеря продуктивного потенциала, а иногда и потеря коровы и будущего потомства. Еще дороже обходится субклиническая форма мастита из-за его широкого распространения. Если он поражает только одну четверть вымени коровы, то продуктивность молока сокращается от 3% до 15% или больше и может стоить вам дополнительных прибылей за качество молока.

Производство качественного молока зависит от трех ключевых участков: корова и ее окружение, оборудования для доения, люди и процедура доения, что вместе называют «маститным треугольником». Успех программы качественного молока состоит в исключительном уходе и контроле этих всех участков.



Понимание причин мастита и рекомендованных методов контроля за его распространением является важным для производства больших объемов молока высокого качества и защиты ваших капиталовложений в превосходную генетику.



ЗАЧЕМ НЕОБХОДИМ УХОД ЗА ВЫМЕНЕМ?

КАК КОРОВЫ ПРОИЗВОДЯТ МОЛОКО

СТРОЕНИЕ ВЫМЕНИ КОРОВЫ

МАСТИТ ВЫЗЫВАЕТСЯ МИКРООРГАНИЗМАМИ

КОНТРОЛЬ И ПРОФИЛАКТИКА МАСТИТА

*Контроль за качеством молока
Чистые, сухие и комфортабельные условия содержания*

Правильная эксплуатация и содержание оборудования для доения

*Правильные процедуры доения
Соответствующее лечение клинических случаев*

Выполнение программы лечения сухостойных коров

Выборка коров с хроническим инфекционным маститом

Другие организационные моменты

ВЫВОДЫ

САМОКОНТРОЛЬ

Зачем необходим уход за выменем?

Мастит снижает репродуктивную эффективность. Последние исследования подтвердили, что профилактика мастита у животных в начале лактации улучшает репродуктивную эффективность. Кроме преимуществ здорового вымени наблюдаются значительные улучшения в количестве дней до первого осеменения, дней до оплодотворения и количестве осеменений на оплодотворение у коров, свободных от инфекции при первом осеменении в сравнении с другими животными в стаде, которые до первого осеменения были инфицированными.

Рассчитав влияние значения стельности, как это сделано в таблице 2, легко заметить, что экономическая ценность здорового вымени распространяется далеко за качество молока и уровень его продуктивности.

На ежегодной встрече в 2001 году в Гуэльфском университете исследователи предоставили данные, демонстрирующие, что коровы со случаями клинического мастита в течение 30 дней после осеменения имели уровень оплодотворяемости в 31%, в сравнении с 47% коров, у которых в этот же период инфекция отсутствовала.

Чтобы избежать отрицательного эффекта мастита на воспроизводство, сфокусируйте усилия на уходе за телками в конце сухостойного периода, сухостойными коровами и коровами в начале лактации. Многие случаи инфицирования в начале лактации случаются в период трех недель до и после отела. Для профилактики мастита важно обеспечить чистые, сухие и комфортабельные зоны для отдыха и отелов, хорошую гигиену доения, сухая обработка проверенными продуктами для вымени и надлежащее функционирующее оборудование для доения.

	Дней до 1-го осеменения	Дней неосемененные	Уровень оплодотворения
До 1-го осеменения	75,7 + 1,8	106,2 + 4,8	50%
Между 1-м осеменением и стельностью	75,2 + 4,4	143,5 + 11,4	32%
После стельности, или неинфицирована	67,8 + 2,2	85,4 + 5,8	63%

* Сбор данных произведен на 758 коров джерсейской породы в 1986-1997 гг.

	Потери в деньгах*	Разница в % оплодотворения
До 1-го осеменения	\$45.50	13%
Между 1-м осеменением и стельностью	\$108.50	31%

* Считается, что ценность стельности равняется \$350,00. Денежные потери - это разница между количеством инфицированных и неинфицированных животных, умноженная на ценность стельности.

Как коровы производят молоко

Прежде, чем разбираться в причинах, последствиях и контроле за *маститом*, или воспалением вымени, полезно понять основы производства молока и строения вымени.

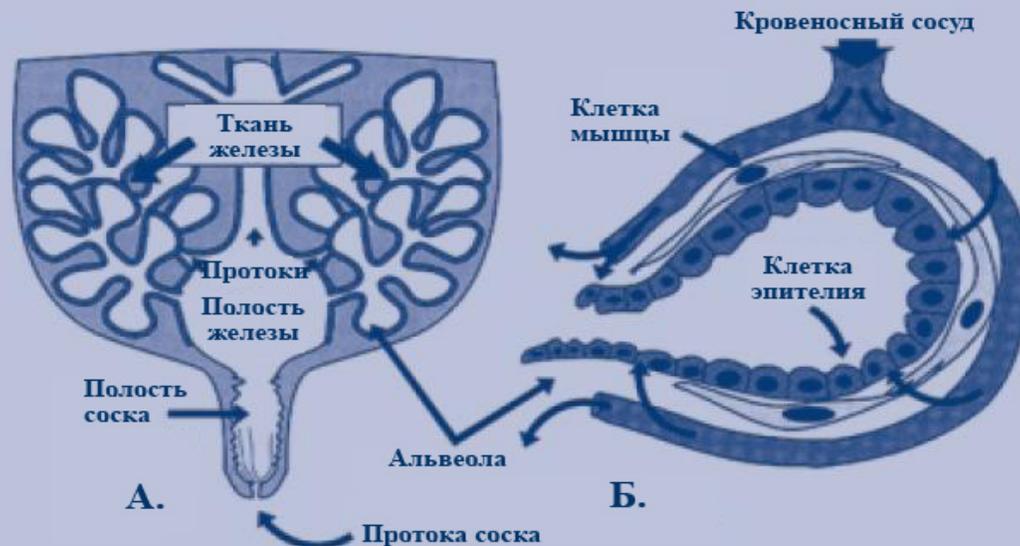
Молоко вырабатывается в вымени коровы путем постоянного отбора компонентов крови и превращения их в молоко. Молоко собирается в крохотных хранилищах, называемых *альвеолами*, до тех пор, пока корова не отдаст молоко.

Гормон *окситоцин* дает сигнал вымени коровы об отдаче молока. Он заставляет сокращаться окружающие альвеолы мышцы, выжимая молоко в расположенные ниже в вымени протоки, где его забирает машина для дойки. «Отдача молока» должна происходить до полного опустошения вымени, так как никакая машина не сможет забрать молоко, оставшееся в альвеолах.

Окситоцин вырабатывает в ответ на внешние раздражители. Естественным раздражителем является сосание теленка. В условиях молочной фермы раздражители включают звук машины для доения и стимуляция вымени во время его чистки, сдавливания первых струек и высушивания сосков. Эти раздражители шлют сигнал находящемуся в мозгу гипофизу, который вырабатывает окситоцин.

Совпадение доения с естественным биологическим процессом даст в результате более быстрое и полное выдаивание. Примерно корове, чтобы полностью выдоиться, необходима одна минута со времени стимуляции ее вымени. Однако, страх или боль вызывает выделение другого гормона, *адреналина*, который, попадая в кровь, блокирует окситоцин и замедляет доение. Быстрое и полное доение способствует здоровому состоянию вымени, поэтому важно, чтобы с коровами обращались нежно и поддерживалась постоянная процедура доения.

Рисунок 1



Вызывающие мастит организмы

Организм	Частота	Источник	Профилактика
ИНФЕКЦИОННЫЕ			
Staphilococcus aureus (коагулазо положительные)	Часто	Вымя, кожа сосков и вымени, руки	Ношение перчаток, использование одноразовых салфеток, обработка сосков, доение пораженных коров в последнюю очередь, сухие соски, выбраковка хронических коров.
Streptococcus agalactiae	Часто	Вымя	Уход и лечение пораженных долей вымени, ношение перчаток, использование одноразовых салфеток, обработка сосков, доение пораженных коров в последнюю очередь, сухие соски, выбраковка хронических коров.
Микоплазмы	Все более часто	Вымя, мочеполовой тракт, дыхательные пути, включение пораженных коров в стадо	Лечение и изолирование инфицированных коров, выбраковка, при возможности, инфицированных коров, обработка сосков.
Corynebacterium bovis	Единичные случаи	Вымя, Протоки сосков	Обработка сосков, ношение перчаток, сухие соски.
Стафилококки (коагулазо отрицательные)	Часто, редко вызывают клинический мастит	Нормальная микрофлора кожи сосков	Обработка сосков, ношение перчаток, сухие соски.
ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА			
Streptococcus dysgalactiae	Часто	Вымя, миндалины, повреждения сосков, подстилка из органических материалов	Обработка сосков, сухие соски, доение сухих сосков, вытирание отдельными салфетками.
Streptococcus uberis	Часто	Шкура скота, губы, пораженное вымя, среда, органическая подстилка	Обработка сосков, сухие соски, доение сухих сосков, вытирание отдельными салфетками.
Escherichia coli (coliform)	Единичные случаи	Навоз, грязь, грязная вода, зараженная подстилка	Чистые условия, использование бактерицидных барьеров, предварительная обработка сосков, доение сухих сосков, вакцинация
Klebsiella (coliform)	Единичные случаи	Грязь, подстилка (особенно из опилок, зараженных из почвы), растительность	Чистая и сухая подстилка, предварительная обработка сосков, использование бактерицидных барьеров, доение сухих сосков.
Enterobacter (coliform)	Единичные случаи	Навоз, грязь, грязная вода, зараженная подстилка	Чистые условия, использование бактерицидных барьеров, предварительная обработка сосков, доение сухих сосков, вакцинация.
Staphilococcus (коагулазо отрицательные)	Часто	Некоторые свободно живут в окружающей среде, другие - естественная часть микрофлоры кожи сосков	Предварительная обработка сосков, сухие соски.
Pseudomonas aeruginosa	Редко	Стоячая вода, источники воды, грязь, фекалии, сырая подстилка, зараженные антибиотики, препараты и чашки обработки сосков, шланги и оборудование	Контроль за качеством воды, чистые условия, выбраковка коров, неподдающихся лечению.
Arcanibacterium pyogenes	Редко	Инфицированные условия, пастбище, мухи	Ограждение влажных участков, выбраковка неподдающихся лечению коров, обработка сосков, борьба с мухами.
Serratia	Редко	Подстилка, зараженная вода, грязь, зараженный препарат для сосков	Частая замена подстилки, контроль качества воды, предварительная обработка сосков.
Nocardia	Редко	Грязь, вода, воздух, кожа вымени, зараженное оборудование и препараты для лечения	Асептические интрамаммарные инфузии, использование для лечения одноразовых стерильных трубок.
Дрожжевые грибки и плесень	Редко	Грязь, растения, воздух, вода, гниющая органика, зараженные препараты и оборудования для лечения, кожа сосков и вымени	Чистые условия, использование асептических средств при интрамаммарном лечении.

Вырабатывающие молоко ткани вымени чрезвычайно нежные. Поэтому сегодня мастит у дойных коров является одним из самых дорогостоящих заболеваний в молочной отрасли. Он наступает, когда некоторое количество любых микроорганизмов попадает через протоки сосков внутрь вымени, где они размножаются и вскоре повреждают нежную ткань, вырабатывающую молоко.

Мастит вызывается микроорганизмами

Вызывающие мастит организмы могут передаваться и многих источников. *Инфекционные* организмы живут в вымени и переносятся от коровы к корове во время доения руками работников, оборудованием для доения, зараженным молоком, с водой для мытья и салфетками для вытирания вымени. Организмы *окружающей среды* живут вокруг коровы. Они попадают в протоки сосков, когда соски контактируют с грязью, навозом, зараженной подстилкой и водой. Смотри таблицу на странице 16-3.

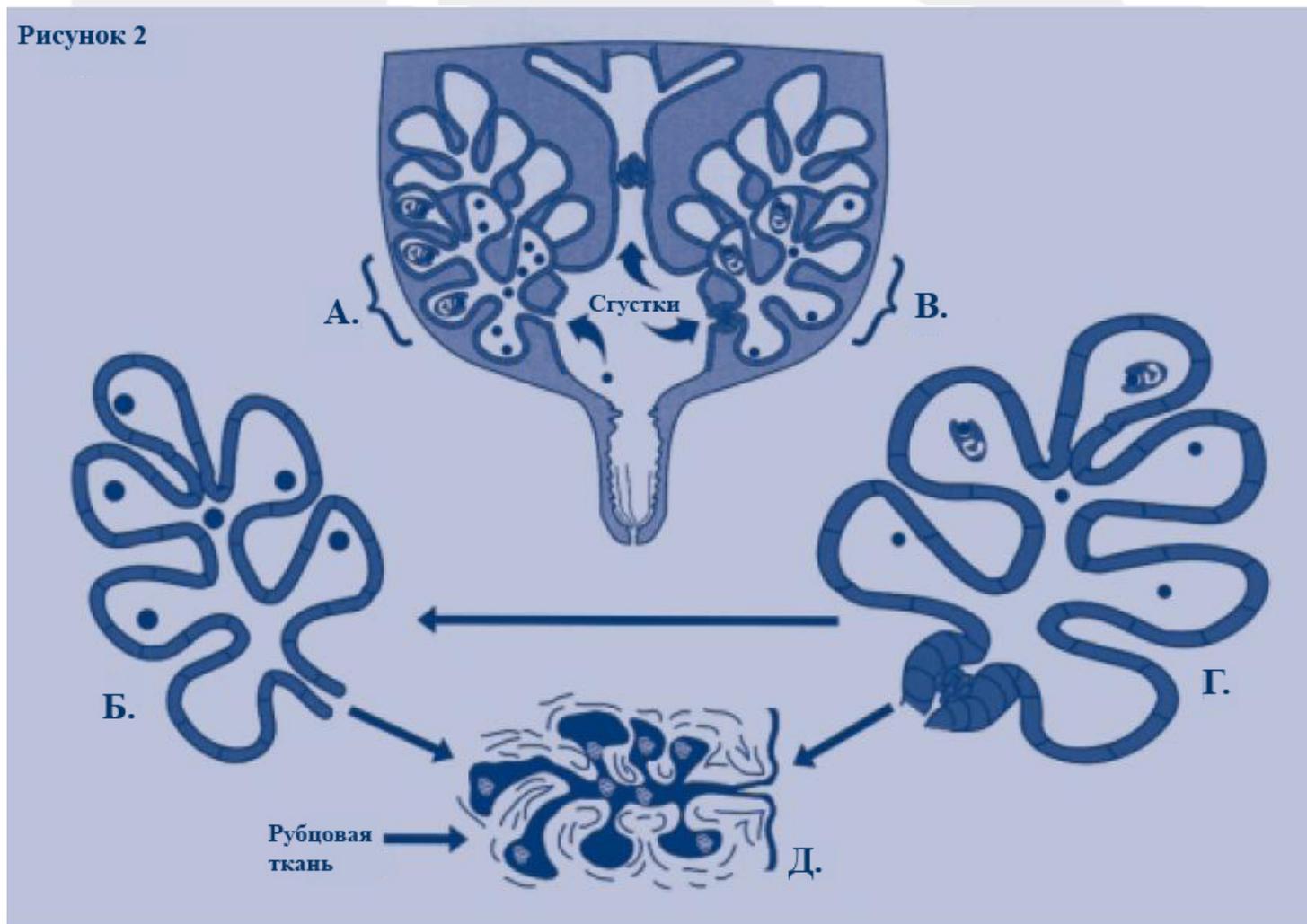
Обычно распознают три формы мастита: острый клинический, клинический (тип мастита, который можно увидеть) и субклинический (тип, который нельзя увидеть).

Острый клинический мастит легко распознать и может представлять угрозу жизни животного. Пораженные доли вымени могут быть горячими, очень твердыми и чувствительными, и давать водянистое молоко. У коровы может пропасть аппетит, упасть продуктивность молока, наступить угнетенное состояние и появиться высокая температура. В таких случаях требуется немедленное вмешательство ветеринарного врача. Если инфекция проходит незамеченной, молоковырабатывающие ткани будут уничтожены и/или корова может погибнуть.

Строение вымени коровы

Рисунок 1 строения молочной железы показывает соски и полости железы, молочные протоки и ткани железы (А). Ткань железы состоит из многих крохотных мешочков, которые называются альвеолами, покрытые молоко производящими клетками эпителия (Б). Каждая молочная железа содержит миллионы альвеол.

Рисунок 2



Присутствие бактерий, токсинов и лейкоцитов в пораженной области (А) может привести молоковырабатывающие клетки в состояние покоя. Альвеолы сокращаются в размере и больше не производят молоко (Б). В других областях, сгустки остатков тканей, лейкоциты и бактерии блокируют протоки, которые обеспечивают дренаж тканей железы (В). Если сгустки остаются, молоко накапливается в альвеолах, которые набухают, создавая давление на молоковырабатывающие клетки (Г), и альвеолы приходят в состояние покоя, как в случае (Б). Если бактерии и их токсины продолжают контактировать с альвеолами, молоковырабатывающие клетки уничтожаются и заменяются рубцовой тканью (Д).

Количество соматических клеток и как они относятся к потере молока

Линейная оценка	К-во соматических клеток	Потеря молока	Потеря продуктивности на корову в год (кг)	Стоимость потерянного молока (на корову по \$12 за 100 кг)
3	100 000	3%	180	\$48.00
4	200 000	6%	360	\$96.00
5	300 000	7%	450	\$120.00
	400 000	8%	540	\$144.00
	500 000	9%	590	\$156.00
	600 000	10%	635	\$168.00
6	700 000		680	\$180.00
	800 000	11%	725	\$192.00
	900 000		750	\$198.00
	1 000 000	12%	770	\$204.00

Клинический мастит менее жесток и часто встречается во многих молочных стадах. Его можно распознать по водянистому молоку с наличием в нем хлопьев и сгустков, слегка распухшему или затвердевшему вымени, внезапным и необъяснимым снижением продуктивности молока. Часто внешнее проявление имеют только некоторые из этих симптомов.

Субклинический мастит является наиболее распространенной формой заболевания и вызывает самые большие потери в стаде. Часто его называют «скрытым» маститом, так как не наблюдаются никакие опухоли желез и аномалии в молоке. Однако, есть изменения, которые могут быть обнаружены при помощи специальных тестов, таких как подсчет количества соматических клеток (SCC), обычное измерение качества молока. Соматические клетки – это клетки, в основном лейкоциты, которые борются с инфекцией. Часто, субклинический мастит может развиваться в его хроническую форму.

Контроль и профилактика мастита

Вы можете уменьшить затраты, связанные с клиническим и субклиническим маститом, предприняв меры профилактики попадания в непораженные доли вымени организмов, вызывающих мастит. Приведенная ниже программа показала свою эффективность в снижении случаев мастита.

Контроль за качеством молока

Первым шагом в борьбе с маститом является определение степени проблемы, где она присутствует и какая ее причина.

1. Контроль молока в цистернах. Более всего вероятно, что переработчик вашего молока снабжает вас результатами проверки SCC для всей вашей продукции. Они показывают качество молока и уровень ваших потерь из-за мастита, как показана в таблице выше.

Регулярное взятие проб молока из цистерны для выращивания среды – полезное средство контроля и профилактики появления вызывающих мастит организмов в вашем стаде. Патогены мастита делятся на две большие категории: инфекционные и из окружающей среды. Типы бактерий, находящиеся в цистерне, подскажут, какие меры необходимо

предпринять.

2. Выявление проблемных коров. Данные SCC из Агенства улучшения молочных стад (DHIA), или других служб и других тестов, показывают, какая корова вероятно имеет мастит. Компьютеризированные программы управления молочными фермами являются очень полезными для анализа данных SCC с целью точного определения проблемных коров или групп. Менее технологичные тесты, как Калифорнийский тест на мастит (СМТ), также могут помочь выявить инфицированных коров и пораженные доли вымени, указывая на уровень соматических клеток.

У коров, имеющих линейную оценку DHIA в 4 балла или выше (200 000 соматических клеток), или имеющих положительные результаты после Калифорнийского теста, можно взять пробы молока на выращивание культуры с целью определения ответственных за проблему микроорганизмов и назначение соответствующего курса лечения.

3. Лечение мастита согласно рекомендация ветеринара. В зависимости от того, какие микроорганизмы были обнаружены при посеве культур от каждого животного, тяжести инфекции и стадии лактации коровы. Ваш ветеринар может порекомендовать немедленное лечение ваших коров при помощи антибиотиков или других средств, подождать и лечить сухостойных коров, или выбраковать хронически-инфицированных коров.

Чистые, сухие и комфортабельные условия содержания

Коровы должны содержаться в сухих условиях, чтобы предотвратить заражение сосков между дойками. У чистых коровына время дойки также увеличивается выход молока и уменьшаются шансы инфицирования от окружающей среды, что может произойти во время доения.

Чтобы обеспечить необходимые условия с целью снижения случаев возникновения мастита и оптимизации продуктивности, коровы должны содержаться в чистых, сухих и комфортабельных условиях. Снижения уровня заражения вымени патогенами мастита из окружающей среды требуется, чтобы условия содержания в стойлах и открытых площадках не позволя-

ли бактериям жить и размножаться. Зоны отдыха должны быть комфортабельными и привлекательными для коров (напр., стойла, а не проходы).

При планировании помещений необходимо учитывать: 1) достаточный дренаж и поверхность, которые не позволят коровам находиться в грязи или стоячей воде; 2) удаление и вывоз навоза; 3) удобные и чистые стойла; 4) достаточно пространства для каждого животного; 5) достаточное количество материала для подстилки; 6) хорошее освещение и вентиляция коровника; и 7) регулярное обслуживание стойл и очистка проходов.

Коровы, подвергающиеся воздействию окружающей среды (включая нетелей и сухостойных коров), должны постоянно проходить анализ с целью уменьшения доступа к источникам патогенов мастита. Эти источники включают навоз, мочу, грязную подстилку, остатки корма, пыль, грязь, воду, жидкие отходы и мух. Правильный уход за такими животными должен обеспечиваться не только во время дойки, но также в течение суток круглый год.

Чистая окружающая среда особенно важна для сухостойных коров и недавно отелившихся коров. Коровы особенно восприимчивы к новым инфекциям из окружающей среды во время первых двух недель после сухостоя, две недели до отела и две недели после него.

Подстилка. Подстилка обеспечивает подушку для животных во время отдыха и впитывает влагу. Однако, материалы для подстилки часто являются основным источником поражения сосков вымени патогенами мастита из окружающей среды.

Существуют различные типы подстилок: органические и неорганические. Органические подстилки включают:

(назовем только некоторые) опилки, кочерыжки кукурузы, газетную бумагу и переработанный навоз. Неорганическая подстилка включает песок, измельченный известняк и глину. Другой вариант – наполненные резиной матрасы, покрытые любым из названных выше видом подстилки.

Количество бактерий в материале для подстилки зависит от нескольких факторов, включающих наличие в нем остатков корма, содержание влаги, температуру, чистоту и степень заражения. Подстилка из опилок, например, обычно содержит бактерии мастита coliform, который вызывается бактериями Klebsiella, бактериями, находящиеся в земле и поражающие кору и опилки во время заготовки и переработки древесины.

Промытый песок является прекрасным материалом для подстилки, так как не позволяет бактериям расти, он удобен, обеспечивает хороший дренаж и легкое обслуживание.

Постоянно требуется поддерживать достаточное количество подстилки на небольших площадях и удулять грязную и сырую подстилку из стойл. Существует несколько способов поддержания состояния подстилки, включая конструкцию стойл и держателей подстилки. Чистая подстилка – ключ к уходу за ней. Никогда не позволяйте ей нагреваться в стойле, что приводит к росту бактерий.

Удаление волос. Стрижка или опаливание волос на вымени каждый месяц помогает поддерживать его чистоту. Волоски затрудняют правильную подготовку вымени к доению. Плюс, грязь на длинных волосках может попасть в доильный аппарат и способствовать загрязнению молока и высокому содержанию осадка.

Обрезание хвоста или метелки также помогает содержать коров чистыми.

Правильная эксплуатация и содержание оборудования для доения

Не машины для доения не вызывают мастит, а микроорганизмы. Однако, машины могут повлиять на скорость распространения новых инфекций мастита несколькими способами.

Перенос организмов. Машина может переносить вызывающие мастит организмы от одной коровы к другой.

Перехрестное заражение. Бактерии могут передвигаться по захватам от инфицированной доли к непораженным долям одной и той же коровы.

Повреждение концов сосков. Плохо работающая система может ранить кончики сосков, снизив тем самым способность коровы сопротивляться инфекции.

Обратный выброс. Резкое снижении вакуума доения (или «хлопок гильзы») может привести к попаданию воздуха внутрь к концу соска, позволяя капельками молока ударять по кончикам сосков. Если капельки заражены бактериями, этот удар может внести их в канал соска. Обратный поток воздуха также способствует движению бактерий, уже находящихся в протоке соска, дальше в полость соска.

Внезапная потеря вакуума доения может привести к следующим условиям:

- Неправильное положение доильного аппарата на корове. Направляющая может исправить соскальзывание гильз.
- Износ резиновых гильз и других резиновых и пластиковых частей. Используйте гильзы, которые не позволяют соскальзывание и спадания.
- Влажные соски. Соски и вымя должны быть сухими перед прикреплению доильного аппарата.

Контрольный лист ухода за оборудованием

ЕЖЕДНЕВНЫЙ ОСМОТР И ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Работа вакуумного контролера
- Вакуум доения при заданном значении
- Состояние направляющих сосковых чашек и шлангов
- Работа пульсаторов
- Отверстия для забора воздуха
- Работа автоматических съемников и системы обратной циркуляции

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Чистота вакуумного контролера
- Состояние и натяжение ремней вакуумного насоса
- Работа системы очистки
- Работа насосов химического измерения

ЕЖЕМЕСЯЧНАЯ ПРОВЕРКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Работа вакуумного насоса при полной нагрузке (все насосы)
- Чистота пульсаторов и вакуумных трубопроводов
- Работа отдельных пульсаторов
- Правильный наклон трубопровода
- Вакуум доения под нагрузкой у зажимов

- Неправильное присоединение и открепление аппарата. Присоединяйте аппарат с минимальным забором воздуха. Перекройте вакуум перед его снятием.

Доильные системы должны быть сконструированы для эффективного извлечения молока без повреждения сосков. За правильность конструкции доильного оборудования отвечают компании, которые их производят и монтируют. Оператор доильного оборудования несет ответственность за его ежедневное обслуживание и обеспечение положенной работы. Самой важной частью доильной машины являются люди, которые с ней работают и обслуживают ее.

Стандарты правильной работы доильных машин

Уровень вакуума	
Верхняя линия	35 - 38 см
Нижняя линия	32 - 34 см
Вакуум у насадках под нагрузкой	
	27 - 30 см
Минимальный вакуум для массажа	
	15 см
Отношение доение / остановка	
	между 40 : 60 и 60 : 40
Максимальные колебания вакуума	
Верхняя линия	5 см
Нижняя линия	7,6 см
Максимальное падение вакуума	
	7,6 см
Доступ воздуха через пульсатор:	
Минимальное время закрытия	3/25 секунды
Минимальное время остановки	5/25 секунды

Правильные процедуры доения

Часто микроорганизмы вначале поражают вымя во время дойки. Поэтому стоит нанять только компетентный, добросовестный персонал, который будет верно следовать правильным процедурам доения.

Ключевые цели хорошей процедуры доения это: 1) доить быстро, полностью нежно; 2) снижения уровня мастита и его распространения; и 3) увеличение качества и объема молока.

Существует шесть основных шага, которые могут помочь достичь эти цели у становить хорошую процедуру доения:

1. Обращайтесь с коровами спокойно и без спешки. Уменьшение стресса на коров перед дойкой помогает им расслабиться и отдать эффективно свое молоко. Как говорилось выше, отдача молока вызывается окситоцином в результате стимуляции вымени. Когда корова в состоянии стресса из-за страха или боли, действие окситоцина блокируется адреналином.

Негативный опыт также может привести к нежеланию коров входить в доильный зал для последующей дойки. Спокойное и неторопливое обращение с коровами поможет ускорить проход коров через доильный зал и увеличить производство молока.

2. Используйте правильные процедуры подготовки. Всегда дойте чистые, сухие и стимулированные соски. Процедура подготовки должна снизить количество бактерий

на сосках и стимулировать выделение окситоцина для лучшей отдачи молока.

Усовершенствуя свою процедуру доения, всегда помните о следующих принципах:

Одевайте перчатки. Эксперты по борьбе с маститом рекомендуют одевать перчатки, чтобы предотвратить распространение бактерий во время процедуры подготовки. Бактерии переносятся от коровы к корове в трещинках и бороздках голых ладоней. Гладкая поверхность перчаток не дает вызывающим мастит бактериям распространяться.

Исключите воду. Одним из самых лучших способов предотвратить новую инфекцию – это избежать использование воды во время подготовки вымени. Вода переносит бактерии к кончикам сосков. Если используется вода, ее необходимо убирать с сосков перед прикреплением доильного аппарата. Используйте воду ТОЛЬКО на грязных коровах. Распылите воду на ладонь и ладонью обмойте только одни соски.

Если используется душевой зал, с коров перед входом в доильный зал должна стечь вода а соски должны быть полностью сухими.

Предварительная обработка сосков. Это самый предпочтительный метод подготовки. Правильно использованный препарат для предварительной обработки очищает соски, убивает бактерии и позволяет стимулировать вымя для хорошей отдачи молока. Правильное использование препарата означает полное покрытие соска и необходимое время контакта, обычно 20-30 секунд.

Первые струйки. Сдаивание первых стрек – важный шаг процедуры подготовки, потому что: а) это лучший способ регулярно проводить проверку на клинический мастит, б) удаляет первые струи молока, которые содержат наибольшее количество бактерии и соматических клеток, и в) мощный стимулянт для отдачи молока. Чтобы уменьшить распространение инфекционных бактерий, избегайте контакта молока с руками. При необходимости споласкивайте руки между коровами. Избегайте сдаивание первых струек после обсыхания сосков. Грязные руки не должны контактировать с сосками после того, как они высохнут.

Сухие соски. Вытирание сосков насухо помогает их очистить, удалить препарат для предварительной подготовки и стимулировать вымя для отдачи молока. Сухие соски также предотвращают соскальзывание гильз и попадание воздуха. Используйте одну салфетку (желательно тряпчаное, которая выстирывается и высушивается после каждого использования) на корову, чтобы снизить перенос бактерий от коровы к корове. Круговыми движениями оботрите каждый сосок, затем оберните салфетку вокруг соска, чтобы тщательно очистить его КОНЧИК.

Иногда для оценки санитарного состояния сосков можно использовать смоченные спиртом тампончики. Частая проверка фильтров также поможет обратить внимание на другие моменты в доильном зале.

Адекватное время стимуляции 10-20 секунд мануальной стимуляции улучшают отдачу молока – это означает меньше времени на аппарат, меньше повторных присоединений аппаратов, и более быстрое прохождение коров. Меньше времени, затрачиваемого на аппарат, также может улучшить состояние здоровья сосков.

Использование секундомера поможет вам разработать процедуру, чтобы добиться 10-20 секунд для мануальной стимуляции, 20-30 секунд для обеспечения времени контакта препарата для предварительной обработки и прикрепление аппарата в течение 45-90 секунд от начала подготовки.

Стандартизация процедуры Важно, чтобы процедура доения поддерживалась всеми доярками при всех дойках. Коровы – это создания привычки, они положительно реагируют на постоянный порядок вещей. Исследования показывают что, когда коров доят одинаково все дояры, удои за лактацию увеличиваются больше, чем на 5%.

Дойка инфицированных коров в последнюю очередь.

Дойте инфицированных, или имеющих большое количество соматических клеток в анализах, коров последними, чтобы предотвратить распространение мастита. Если это не возможно, обозначьте коров с высоким количеством соматических клеток в анализах, повязав им на ногу ленточку и дойте их отдельным аппаратом. Этот аппарат должен проходить санитарную обработку и высушиваться перед использованием его на следующей корове. В доильном зале снижение распространения инфекционного мастита доильными машинами можно снизить, используя устройства обратной циркуляции. Если это будет экономически оправдано, постоянно выбраковывайте коров с высоким количеством соматических клеток, коров с частыми вспышками клинического или инфекционного мастита и не поддающихся лечению в сухостойный период.

3. Закрепите исправный доильный аппарат. Убедитесь, что доильный аппарат правильно прикреплен к соскам – мягко с минимальной потерей вакуума. Правильное прикрепление исправного аппарата даст в результате быстрое, ровное и полное выдаивание с минимальным шансом для инфицирования маститом и повреждения сосков.

Чтобы максимальным образом воспользоваться действием окситоцина, закрепляйте аппарат в течение 45-90 секунд от начала подготовки. Сигналом хорошей отдачи молока служат набухшие соски.

Чтобы прикрепить аппарата, согните короткие молочные шланги, чтобы в них не попал воздух инфлятора. Затем строго вертикально наденьте на соски чашки. Выровняйте положение молочных шлангов и держателя. Аппарат должен висеть под выменем прямо для равномерного выдаивания. Ровное положение аппарата также снижает количество повторных регулировок его положения из-за попадания воздуха или повторных прикреплений из-за сбрасывания его коровой.

Избегайте прикрепление аппарата до начала отдачи молока. Прикрепив посленую чашу на сосок, вы должны увидеть обильный поток молока и в некоторых случаях услышать

характерный шипящий звук из воздухозаборников держателя или инфлятора. Если поток молока замедляется вскоре после присоединения аппарата, а затем поднимается до максимума, значит стимуляция вымени была недостаточной. Недостаточный поток молока наблюдается, когда аппарат прикреплен слишком рано после предварительной обработки или недостаточная предварительная обработка привела в результате к высокому уровню вакуума на кончиках сосков, что повышает риск их травмирования.

Достаточная стимуляция во время процедуры предварительной подготовки. За которой следует прикрепление аппарата в течение 45-90 секунд после ее начала сократит время выдойки, уменьшит возможность инфицирования и увеличит продуктивность

4. Правильное отсоединение доильного аппарата.

Автоматика эффективно снимает доильный аппарат и включает чрезмерное выдаивание. Постоянная подготовка вымени обеспечивает выдаивание всех коров с автоматическими настройками съема аппарата. Во многих доильных залах со плохой подготовкой вымени у операторов вырабатывается привычка использовать ручную перезагрузку. Перезагрузка автоматического отключения для ручного снятия должна быть исключением из правил.

Исследования показывают, что большинство случаев возникновения мастита из-за машин происходит по вине дойки. Если одна из долей выдоилась раньше, оставьте чашечки на сосках, если они не соскальзывают. Неосторожное снятие гильз может дать возможность воздуху попасть внутрь и нанести удар по кончикам сосков и привести к возникновению инфекции из-за машины. Если опыт подсказывает вам, что гильза может соскользнуть, когда ее оставить на соске, переключите вакуум к этому соску и осторожно снимите чашечку.

Чрезмерное выдаивание происходит, когда аппарат не снимается сразу после значительного спада потока молока или его прекращения. Чрезмерное выдаивание, при котором вакуум не перекрывается, и машинное выдаивание может вызывать мастит, когда молоко и бактерии попадают в канал соска из-за колебаний вакуума. Машинное выдаивание это результат плохой привычки операторов, к которой они приучают и коров. При правильной подготовке коровы приучаются полностью выдаиваться без дополнительной помощи на конец дойки.

При ручном отключении системы убедитесь, что все доли вымени выдоены. Никогда не сжимайте молокопроводы,

Сравнение препаратов для обработки сосков

Тип	Резистентные штаммы	Спектр действия	Осадочные явления	Способствование хорошему состоянию сосков
Хлористая кислота/ диоксид хлора	Нет	Широкий	Нет	Да
Йод	Некоторые	Широкий	Некоторые*	Умеренное**
Хлор	Нет	Широкий	Да	Нет, слишком агрессивен
LDBSA	Сомнительно	Ограничен	Да	Умеренное
Хлорексидин	Да	Ограничен	Да***	Умеренное

* 1% раствор йода не должен использоваться в качестве препарата для предварительной обработки

** Некоторые составы могут вызывать раздражение сосков и ладоней оператора

*** осадок хлорексидина отрицательно влияет на сырные культуры.



Обработка сосков после дойки может снизить возникновение новых инфекций на 50% или больше, что делает ее единственной эффективной мерой профилактики мастита.

чтобы определить, прекратился ли поток молока. Снимайте доильный аппарат нежно. Никогда не срывайте с сосков чашечки. В первую очередь перекройте кран создания вакуума. Когда вакуум перекрыт, доильный аппарат сам упадет вам в руки.

5. Использование эффективного препарата для обработки сосков после дойки. Обработка сосков после дойки это основа хорошей программы ухода за сосотсанием вымени. Исследования показали, что такая обработка сосков может снизить возникновение новых инфекций на 50% или даже больше. Это считается единственным наиболее эффективным способом профилактики мастита у лактирующих молочных коров.

Так как сфинктер сосков полностью не закрыт еще на протяжении 20 минут после дойки, важно защитить соски от вызывающих мастит бактерий, которые могут в это время в них проникнуть. Обработка сосков снимает молочную пленку – прекрасная среда для роста вызывающих мастит патогенов – и убивает большинство организмов на коже сосков.

Окунаете ли вы соски в препарат или разбрызгиваете его, для контроля мастита важно обеспечить хорошее покрытие поверхности сосков. Сосок должен окунуться в препарат хотя бы на две трети своей длины – предпочтительно полностью – что значительно усиливает эффективность обработки. Используйте чистые, несифонирующие чашки для препарата, чтобы обеспечить надлежащее санитарное состояние препарата и контроль его использования. Если препарат загрязнился во время дойки, вылейте его. Опликаторы препарата должны мыться ежедневно.

Для проверки полного покрытия и его плотности используйте тест при помощи салфетки. Обверните ее вокруг соска. Хорошо обработаны и правильно обрызганные соски оставляют четкий отпечаток препарата. Нечеткие отпечатки препарата на салфетке свидетельствуют о плохой обработке сосков.

Обработка в холодной воде. Когда температура падает ниже -7°C при ветреной погоде, чтобы избежать обветривания и обмораживания сосков, необходимо предпринять особые меры. Меры, проводимые в холодную погоду, включают:

- Обработка сосков, обеспечьте контакт в течение 30 секунд уберите избыток препарата одноразовой салфеткой.

Пример процедуры доения

Следующий пример процедуры доения, проводимый для двух коров последовательно, включает принципы правильной дойки. Известная как метод “окунай-первые струйки-вытирай насухо-одевай аппарат”, эта процедура очищает соски, особенно их концы. Также хорошо стимулирует вымя и учитывает согласованность во времени.

* Вытрите насухо вымя первой коровы, чтобы убрать грязь. Нанесите препарат для предварительной обработки, покрывая каждый сосок. Рукой в перчатке вотрите препарат в кожу, вытирая бока сосков. Большим, указательным и средним пальцами потрите кончики сосков, чтобы их расслабить и убрать с них грязь и навоз. Выдойте первые струйки. Если необходимо, для удаления грязи или повторного увлажнения нанесите на соски препарат повторно, что облегчит очистку при этапе вытирания.

* Повторите эту процедуру для второй коровы.

* Вернитесь к первой корове. Вытрите насухо соски одноразовой салфеткой и наденьте аппарат, избегая забора воздуха.

* Вытрите насухо соски и наденьте аппарат на вторую корову.

Продолжайте эту процедуру для двух коров последовательно до тех пор, пока не будут прикреплены все аппараты. Этот метод обеспечивает максимально возможное последовательное обращение с коровами. Он гарантирует адекватное время контакта препарата и время для хорошей отдачи молока.

Если в доильном зале работает несколько операторов доения, то лучше разделить зал на территории. Операторы могут проводить предварительную обработку трех коров за раз при условии, что будет постоянно обеспечиваться необходимое время контакта. Или, один оператор обрабатывает соски и выдает первые струйки, а за ним другой вытирает их насухо и прикрепляет аппараты. Однако, эта процедура требует больше усилий для обеспечения хорошей синхронизации во времени.

При любом типе доильного зала и количестве работников, на основе планирования и практического опыта вы можете подкорректировать ту процедуру согласно вашим требованиям. Только помните о принципах времени и доений чистых, сухих, стимулированных сосков. Разработав процедуру, работайте над обеспечением ее постоянства от коровы к корове, от дойки к дойке.

- Создайте ветрозащиту для открытых загонов и проходов, соединяющих коровники с доильным залом.
- Обратите особое внимание на отелевшихся коров с распухшим выменем, так как они более восприимчивы к обветриванию и обмораживанию сосков.

Выбор препарата для обработки. Обработывайте соски бактерицидными препаратами, которые подтвердили свою эффективность против широкого диапазона микроорганизмов, вызывающих мастит. Попросите у поставщика препаратов результаты исследований, которые подтверждают эффективность продукта для снижения новых случаев мастита. Препарат также должен быть совместим с продуктами, применяющихся для обработки сосков перед доением.

Препараты для обработки сосков доступны в двух основных формах: барьерные и небарьерные. «Небарьерный» препарат убивает микроорганизмы на соске во время его нанесения. Применение «небарьерных» препаратов помогает бороться с инфекционными патогенами во время очень холодной погоды и при предварительной обработке (если имеются соответствующие указания на бирке).

«Барьерные» – это состав, который образует щит, который не дает опасным микроорганизмам попасть внутрь канала соска. Такой препарат должен иметь эффективный гермицид, предотвращающий запечатывание микроорганизмов внутри соска – прекрасная среда для размножения бактерий. Лучшие барьеры также проникают в сосок и образуют пробку, запечатывающую кончик соска и формирующую обеззараженную среду. Используйте проверенные гермицидные барьерные пре-

параты для сосков, которые помогают контролировать мастит, вызываемый инфекциями и окружающей средой, особенно в сырую погоду и во время боьшой жары и влажности.

Кроме барьерных и небарьерных препаратов, также существуют готовые к использованию и требующие самостоятельного смешивания продукты. Готовые продукты удобны, а требующие самостоятельного смешивания дают преимущество всегда свежего препарата: гермициды активируются только перед самым использованием. Некоторые требующие предварительной подготовки препараты являются концентратами, которые необходимо разбавить водой. Эти продукты достаточно экономичны, снижают необходимость в месте для хранения и проблемы с утилизацией контейнеров. Важно проверить источник вашей воды, чтобы убедиться в ее соответствии концентрату, или избрать концентрат проверенной совместимости со всеми типами воды. После добавления воды в концентрат подготовленный продукт необходимо использовать на протяжении дня.

Как тестируются препараты для обработки сосков.

Препараты для обработки сосков регистрируются Управлением по контролю за продуктами и лекарствами (FDA) как выдающиеся без рецептов лекарства и должны производиться согласно правил Хорошего производства (GMP). FDA не требует тестирования для подтверждения эффективности препаратов. Национальный совет по вопросам мастита (NMC), организация, занимающаяся обменом информации о качестве молока по всему миру, установила в качестве нормативов рекомендованные протоколы проверки препаратов для компаний, которые желают проверить свои продукты. Протоколы экспериментальной и естественной проверки – лучший способ оценить эффективность препаратов для обработки сосков.

Экспериментальная проверка заключается в проверке способности препарата контролировать новые интрамаммарные инфекции, когда коровы подвергаются действию конкретных бактерий, вызывающий мастит. Тест длится примерно шесть-восемь недель. Препарат наносится на два соска каждой коровы (или половине стада; другая половина или не обрабатывается (изучение негативного контроля), или обрабатывается препаратом известной эффективности (изучение положительного контроля)). Затем определяется количество новых интрамаммарных инфекций, происходящих в обработанных и не обработанных долях.

При естественной проверке коровы разделяются подобным образом, но подвергаются воздействию бактерий естественным путем. Этот тест длится минимум 12 месяцев и определяет способность препарата предотвращать инфекции у молочных коров в условиях содержания в товарном стаде. Испытания могут проводиться с негативным или положительным контролем.

6. Охраняйте открытые кончики сосков от бактерий.

Обычно необходимо от 30 минут до 1 часа, чтобы сфинктер соска после доения плотно закрылся. Поэтому очень важно защитить открытые концы сосков от попадания в них вызывающих мастит патогенов. Хороший способ достичь этого – сразу после дойки дать коровам свежий корм, чтобы заставить их стоять. Дополнительным защитным от мастита средством в это критическое время является использование барьерного препарата для обработки сосков, который запечатает их кончики.

Соответствующее лечение клинических случаев

Клинический мастит может привести к образованию рудцевых тканей в нежных молочных протоках, что надолго снижает продуктивность молока. Ваш ветеринар может назначить лечение антибиотиками или другое средство лечения, которое обеспечит быстрый контроль над инфекцией, минимизирует повреждения и предотвратит распространение мастита, если он вызван инфекционными организмами.

Всегда проводите полный рекомендованный курс лечения. Остановка курса может только снизить инфекцию, но полностью не уничтожит.

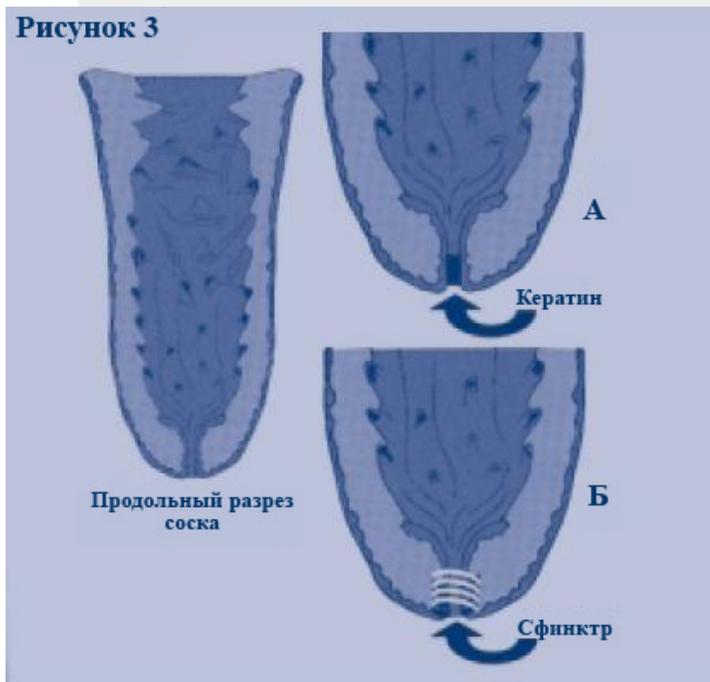
Чтобы избежать загрязнения молока или мяса антибиотиками, внимательно читайте этикетки на лекарствах и соблюдайте время выбраковки молока и время прекращения использования антибиотиков перед забоем. Приостановите дойку молока из всех четырех долей вымени леченной коровы, так как антибиотик, влитый в одну долю, может через кровь попасть и в другие. Всегда проверяйте молоко от коров, которых было оказано лечение, перед тем, как добавить его в общий резервуар.

Соображения относительно здоровья и благополучия животных часто говорят, что медикаментозное лечение клинического мастита должно проводиться до получения результатов выращивания бактерий и восприимчивости к ним. Поэтому, выбор начального режима лечения услачивает клинического мастита должно основываться на предыдущих результатах выращивания культур и восприимчивости к ним, сложности инфекции и документации о предыдущих лечениях. Этот подход требует планирования наперед, дисциплинированного применения программы лечения и точного учета курса лечения.

Выполнение программы лечения сухостойных коров

NMC рекомендует, чтобы все коровы подвергались рутинному лечению всех четырех долей, когда они входят в сухостой. Терапия сухостойных коров помогает исключить существующие инфекции и предотвратить новые в начале сухостойного периода.

Применяйте лечение, специально предназначенное для сухостойных коров. Обычно такие медикаменты содержат высокие уровни антибиотиков продолжительного действия.



На продольном разрезе соска показано месторасположение кератиновой пробки (А) и мышцы сфинктера (Б).

Ключи управления лечением мастита

Корректирующие меры	Staph. aureus	Strep. ag.	Mycoplasma bovis	Non-ag. Strep.	Coliforms	Виды Staph
Проконсультируйтесь у ветеринара	X	X	X	X	X	X
Выявите инфицированных коров и окажите лечение	X	X	X	X	X	X
Дойте инфицированных коров последними	X		X	X		
Дезинфицируйте руки (или используйте одноразовые перчатки)	X		X	X		
Предварительная обработка эффективным препаратом	X	X	X		X	
Используйте одноразовые салфетки	X	X	X	X	X	X
Дойте сухие соски		X	X		X	X
Обработка после дойки эффективным препаратом	X		X		X	
Обработка после дойки эффективным барьерным препаратом		X			X	
Заставляйте коров после дойки оставаться на ногах		X			X	X
Аппараты обратного потока	X		X	X		
Терапия каждой доли в сухой дойке	X			X	X	X
Выбраковка хронических коров	X	X	X	X		X
Обучите операторов доения правильной процедуре	X	X	X	X	X	X
Проверяйте дойное оборудование	X	X	X	X	X	X
Контроль проб молока из общей цистерны	X	X	X	X	X	X

Важно следовать инструкциям вашего ветеринара и указаниям на препарате для лечения сухостойных коров. Чрезвычайно важными являются процедуры стерилизации, так как существует возможность занести инфекцию из-за неправильного способа лечения.

Выбраковка коров с хроническим инфекционным маститом.

Коровы с хроническим маститом являются источником инфицирования остального стада. В качестве вспомогательного средства для выбраковки многие производители молока контролируют количество соматических клеток каждой коровы.

Обычно коровы первой лактации телятся с очень низким количеством соматических клеток. Коровы с SCC в диапазоне 20000-100000 имеют здоровое вымя. Но если количество клеток переваливает за 100000, потери из-за субклинического мастита значительно возрастают. Когда коровы демонстрируют существенный спад продуктивности молока, а величина SCC остается высокой – несмотря на неоднократное соответствующее лечение мастита – они являются кандидатами для выбраковки.

Другие организационные моменты

Витамин Е и добавки селена усиливают иммунную защиту и могут оказаться необходимыми в некоторых стадах в определенных регионах.

Вакцины могут быть полезными для борьбы с маститом у телок и коров. При правильном применении вакцины типа J5 эффективны для снижения сложности и длительности клинических случаев, вызванных E.coli. Вакцина Staph. Aureus эффективно снижает количество соматических клеток в инфицированных долях вымени, способствует самостоятельному выздоровлению и уменьшает случаи мастита.

Меры биобезопасности, как посев культур бактерий и помещение в карантин, важны для профилактики возникновения мастита в стадах из закупленными животными.



ВЫВОДЫ

Мастит у молочных коров на сегодня является одним из самых дорогостоящих сельскохозяйственных заболеваний. Мастит вызывают микроорганизмы, которые попадают в вымя коровы через каналы сосков. Там они размножаются и вскоре приводят к повреждению молоковырабатывающих тканей.

Вызывающий мастит организмы можно разбить на две категории. Инфекционные организмы живут в вымени и передаются от коровы к корове. Организмы окружающей среды попадают в Канады сосков из окружения коровы.

Общеизвестны три формы мастита: острый клинический и клинический (типы, которые можно увидеть) и самый распространенный – субклинический (который нельзя увидеть, смотря на молоко). Программа борьбы с маститом может снизить затраты из-за клинического и субклинического мастита.

Полная программа борьбы с маститом включает:

- Контроль за качеством молока.
- Обеспечение чистых, сухих и комфортных условий.
- Правильная эксплуатация и обслуживания дойного оборудования.
- Следование правильной процедуре доения, включая использование эффективных препаратов для обработки сосков.
- Соответствующее лечение клинического мастита.
- Обработка каждой доли вымени каждой коровы в сухостойный период.
- Изоляция и выбраковка хронически инфицированных коров.

Первым шагом является разработка системы слежения за качеством молока. Тест на SCC молока из общей цистерны является индикатором его качества. Присутствующие в цистерне культуры могут помочь идентифицировать, какие организмы есть в вашем стаде. Данные SCC по каждой корове покажут, какая из коров может иметь мастит. Работайте вместе с вашим ветеринаром при выявлении культур в долях вымени и проведите лечение согласно рекомендаций. Используя антибиотики, всегда внимательно соблюдайте время уничтожения молока и время прекращения использования антибиотиков перед забоем.

Обеспечение чистых и сухих условий содержания для коров снизит источники мастита от организмов из окружающей среды. Комфортные условия способствуют использованию коровами зон отдыха, что улучшает чистоту коров и увеличивает время отдыха, необходимого для оптимальной продуктивности.

Дойные машины могут повлиять на степень появления новых инфекций мастита. Операторы должны правильно эксплуатировать и обслуживать оборудование. Контрольная проверка оборудования должна проводиться регулярно квалифицированным персоналом.

Правильная процедура доения важна для защиты качества молока, снижения степени появления инфекций и увеличения продуктивности. Всегда дойте чистые, сухие, стимулированные соски. Обработка сосков гермицидными препаратами – единственный самый эффективный способ профилактики мастита у лактирующих молочных коров. При выборе препарата, убедитесь, что он эффективен для борьбы с широким спектром вызывающих мастит организмов согласно испытаниям на живых коровах.

Проводите соответствующее лечение клинических случаев, чтобы снизить повреждение тканей вымени, контролировать распространение инфекционных организмов и в некоторых случаях спасти жизнь животного.

При вхождении в сухостойный период все коровы должны пройти обработку всех четырех долей вымени антибиотиками, предназначенных для лечения сухостойных коров.

Чтобы сократить число источников новых инфекций,

изолируйте коров с хроническим маститом и если это будет экономически оправдано, выбракуйте их.

В некоторых случаях может быть оправдано использование витамина Е, добавок селена и вакцин против мастита с целью усиления иммунной защиты.

Выращивание культур бактерий и помещение в карантин – важные меры биобезопасности.

Самоконтроль

1. *Какая форма мастита самая распространенная?*
2. *Через какие органы вызывающий мастит организмы попадают в вымя?*
3. *Какие признаки клинического мастита? А острого клинического?*
4. *Перечислите способы передачи инфекционных организмов мастита от коровы к корове.*
5. *Какие главные источники вызывающих мастит организмов из окружающей среды?*
6. *Объясните, что означает «количество соматических клеток» (SCC), и как его использовать в программе Борьбы с маститом?*
7. *Какие три слова необходимо помнить о условиях содержания коровы?*
8. *Заполните пустые места. Всегда дойте _____, _____, _____ соски. Почему это так важно?*
9. *Объясните, что происходит при «удара» или соскальзывания чашечки с соска. Почему необходимо это предотвращать?*
10. *Если вы планируете использовать только одну меру против распространения организмов мастита, какая это будет мера? Почему?*
11. *Да или нет. Перед выходом в продажу эффективность всех препаратов для обработки сосков должна быть доказана.*
12. *Почему так важно обрабатывать ВСЕ доли ВСЕХ коров в сухостойный период?*
13. *Какой цели служит изоляция / выбраковка хронически инфицированных коров?*

Сооружения и оборудование

Правильное проектирование и строительство сооружения являются важными факторами снижения стресса, и, таким образом, улучшения уровня оплодотворяемости для всего скота, осеменяемого искусственным путем. Эффективное искусственное осеменение молочного и мясного скота возможно при наличии соответствующих сооружений и оборудования, необходимых для работы со скотом.

Эти сооружения, не обязательно затейливые или дорогостоящие, должны соответствовать размеру стада и рабочей силы. Объединив работоспособные системы идентификации и ведения учета, хорошо продуманные сооружения могут внести существенную лепту в достижении искусственного осеменения своего максимального потенциала.

Поняв процесс стереотипного поведения и реакцию избегания скота, вы узнаете, что необходимо, чтобы сооружения работали на вас, а не против вашей программы ИО. Разработав эффективную систему разведения, вы сделаете ИО более приятным и для вас, и для вашего скота.



СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ МЯСНОГО СКОТА

Выработка стереотипного поведения способствует работе системы

Важность режима

Обеспечьте животных покоем

СООРУЖЕНИЯ И СИНХРОНИЗАЦИЯ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ

ЗНАЧИМОСТЬ СИСТЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО

Загон для содержания

Загон-накопитель

Проходы и случной раскол

Головные ворота

Случное стойло

СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТА

Другие организационные моменты

ВЫВОДЫ

САМОКОНТРОЛЬ

Сооружения для содержания мясного скота

Сооружения и оборудование, используемое для искусственного осеменения мясного скота, могут быть и функциональными, и рентабельными. Они должны быть построены так, чтобы снизить до минимума оказываемый на животных стресс, обеспечить эффективное содержание и осеменение коров и телок, плюс защищать сперму от попадания в нее нежелательных элементов, а техника-осеменителя – от травм.

Хорошо спланированные сооружения также предоставляют много преимуществ от использования программ синхронизации охоты (смотри главу 3). Правильно спроектированные, сооружения для содержания и случные расколы позволяют без труда содержать, сортировать и осеменять коров и телок.

Первое осеменение телок и коров мясных пород лучше всего проводить в специально спроектированных для этой цели загонах и случных расколах.

Следует придерживаться хорошего правила – работать и осеменять скот в разных сооружениях. Вам необходимо, чтобы телки и коровы ассоциировали искусственное осеменение с не грозящей опасностью деятельностью, как кормление и водопой. Если сооружения ассоциируются с клеймением, удалением рогов или уколами, скот будет избегать их и больше волноваться, что может привести к снижению уровня оплодотворяемости.

Перед тем, как строить новые сооружения, подумайте, как можно использовать уже существующие (ограды, загоны, стойла и ворота, а также расположение корма, укрытий и воды), сколько скота потребуется осеменить за день и сезон, и на какие оправданные затраты вы можете пойти.

Выработка стереотипного поведения способствует работе системы

Расположение сооружений в тех местах, где коровы и телки обычно ежедневно ходят согласно установленным у них привычкам, сократит время, требуемое для сбора животных для сортировки и осеменения.

Благодаря выработке стереотипного, привычного поведения животные сами придут к вам. А это сэкономит время и труд, которые вы потратили бы на их ловлю.

Коров и телок легко приучить подходить к корму, воде или навесу.



Действенные сооружения для ИО делают вашу работу более легкой и эффективной.



Коров и телок легко приучить приходить к корму, воде или навесу.

Эти места удобны для огораживания и использования в качестве загон-ловушек, что намного выгодней, чем искать самое лучшее место для расположения этих сооружений.

Предоставление корма, к которому животные обычно не имеют доступа, – один самых легких способов выработать у них желательное поведение. Предоставляя комбикорм или сено, можно привлечь животных к зоне сортировки.

Когда в зоне загон-ловушки находится только один источник воды, то закрыв ворота на закате, будьте уверены, что на рассвете животные появятся вновь. Климатические и погодные условия покажут, имеет ли эта тактика преимущества.

Другой способ привлечь скот к сооружениям-довушкам – установка навесов. Особенно во время жаркой погоды животные предпочитают оставаться в более прохладном месте.

Подход выработки привычного поведения облегчает ИО и для тех, чьи коровы и телки бродят по огромным пастбищам пересеченного ландшафта. Если вы строите загоны, системы раскола на открытых пастбищах, размещайте их на хорошо известных пропах животных.

Важность режима

Начинайте формировать стереотипное поведение вашего стада за 10-14 дней до даты начала случного сезона.

Все сооружения должны быть построены задолго до того, как вы начнете формировать поведение скота и цикл осеменения. Чтобы хорошо спланировать сооружения и дать животным стада возможность ознакомиться с ними, необходимо достаточно времени.

Внедрив подготовку к осеменению в ежедневный привычный режим коров и телок, вся программа ИО будет проходить более эффективно.

Ключом к успешному использованию стереотипного поведения для оптимизации ИО лежит в установлении строгого режима дня, которому необходимо следовать ежедневно. Коровы и телки изменят выработанным привычкам, если вы сами не будете придерживаться установленного режима.

Например, ежедневная раздача корма в одно и то же время (желательно утром, когда легче определить охоту) обеспечит приход большинства готовых к осеменению коров и телок. Животные, выявленные в половой охоте в середине прошлого дня и вечера, придут вместе с теми, у которых половая охота уже начинается.

Как только скот привыкнет заходить в зону ловушек, проверка признаков охоты, сортировка и отбор готовых к

осеменению становится очень простым делом. Часто излишне «горячие» коровы или телки отказываются от корма, отделяются от остального стада и делают друг на друга садки. Некоторые животные не демонстрируют признаков охоты при вхождении в загон-ловушку, а появляются их после еды.

Перед тем, как выпустить какое-либо животное, еще раз проверьте всех с признаками охоты, чтобы убедиться, что они отмечены или записаны их номера.

Обеспечьте животных покоем

Коровам и телкам, отобранным для осеменения, всегда необходимо давать время (1-2 часа), чтобы успокоиться перед вхождением в раскол. Отдельный накопительный загон позади раскола позволит вам удерживать этих животных, пока остальные вернутся на пастбище.

Если коровы с телками держаться достаточно долго перед осеменением, сделайте в ограде «дырки», чтобы телята могли присоединиться к своим матерям. Это снизит стресс для обоих животных.

Всегда имейте достаточно помощников для идентификации, сортировки, обработки, осеменения и ведения учета. Попытка обойтись малыми силами может привести к нежелательной стрессовой нагрузке как на животных, так и на вас самих.

Сооружения и синхронизация половой охоты

Когда применяется программа синхронизации охоты, сооружения должны быть рассчитаны на большие нагрузки при работе с большим количеством животных за короткий период времени.

В зависимости от избранного вами протокола синхронизации, будет зависеть размер необходимого для работы со скотом загон. Если поток использует осеменение в установленное время, необходимый размер составляет 100% всех осеменяемых коров.

Если вы планируете осеменить 100 или больше коров или телок за раз (как при периоды осеменения в установленное время программы синхронизации), лучше иметь, по крайней мере, два случных загона. Если работающий у вас осеменатор не привычен к такому объему работы, то в помощь ему рекомендуется осеменатор-дублер.

Значимость системы идентификации

Эффективное использование сооружений и получение максимальных результатов от синхронизации охоты и ИО зависит от наличия работоспособной системы идентификации скота. Неважно, что вы используете: номерованные ушные или грудные бирки, временные или постоянные клейма, ленты на хвостах или цветные метки. Важно, чтобы вы знали, которое животное уже осеменено, а какие не, а какие должны пройти через случной раскол. Также необходимо вести хороший учет того, какие телки и коровы с каим быком были осеменены.

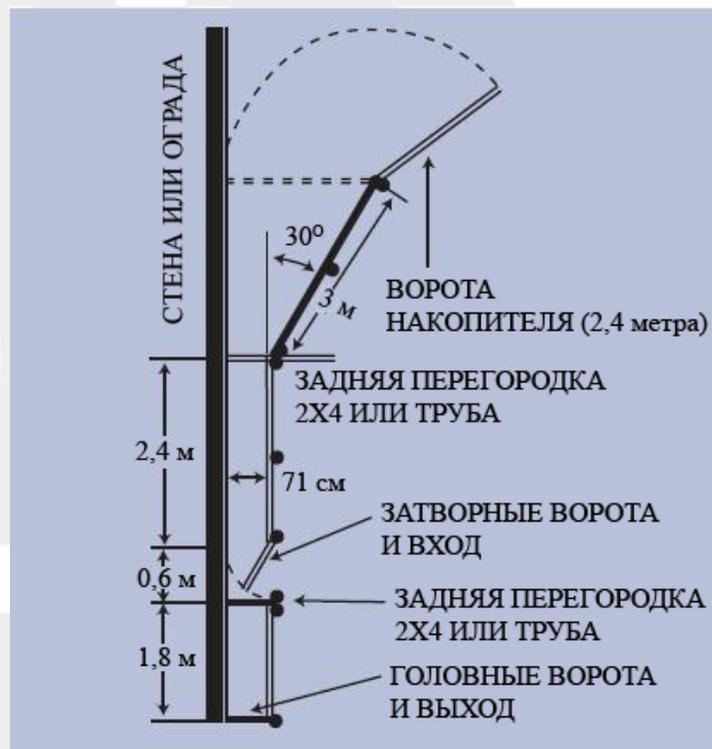
Идентификация должна легко считываться с расстояния при определении половой охоты. Также данные учета должны содержать идентификационную информацию о каждой

корове или телке. Учетные данные должны давать возможность определить, какие из животных остались не осеменены после периода ИО, количество и идентификация животных в охоте и осемененных, и наконец тельных после ИО животных (См. главу 6 «Ведение записей по осеменению»).

Проектирование и строительство

Самыми лучшими загонами для содержания и накопления скота и случными расколами являются те, которые выполняют свои функции и не являются непомерно дорогими.

Хорошо спроектированные сооружения позволяют «убежать» коровам и телкам в случной раскол без значительных усилий с вашей стороны. Идея состоит в том, чтобы ни вы ни животные не испытывали никаких затруднений. После осеменения скот должен уйти без возможности вернуться назад к отобранной группе и вызвать неразбериху.

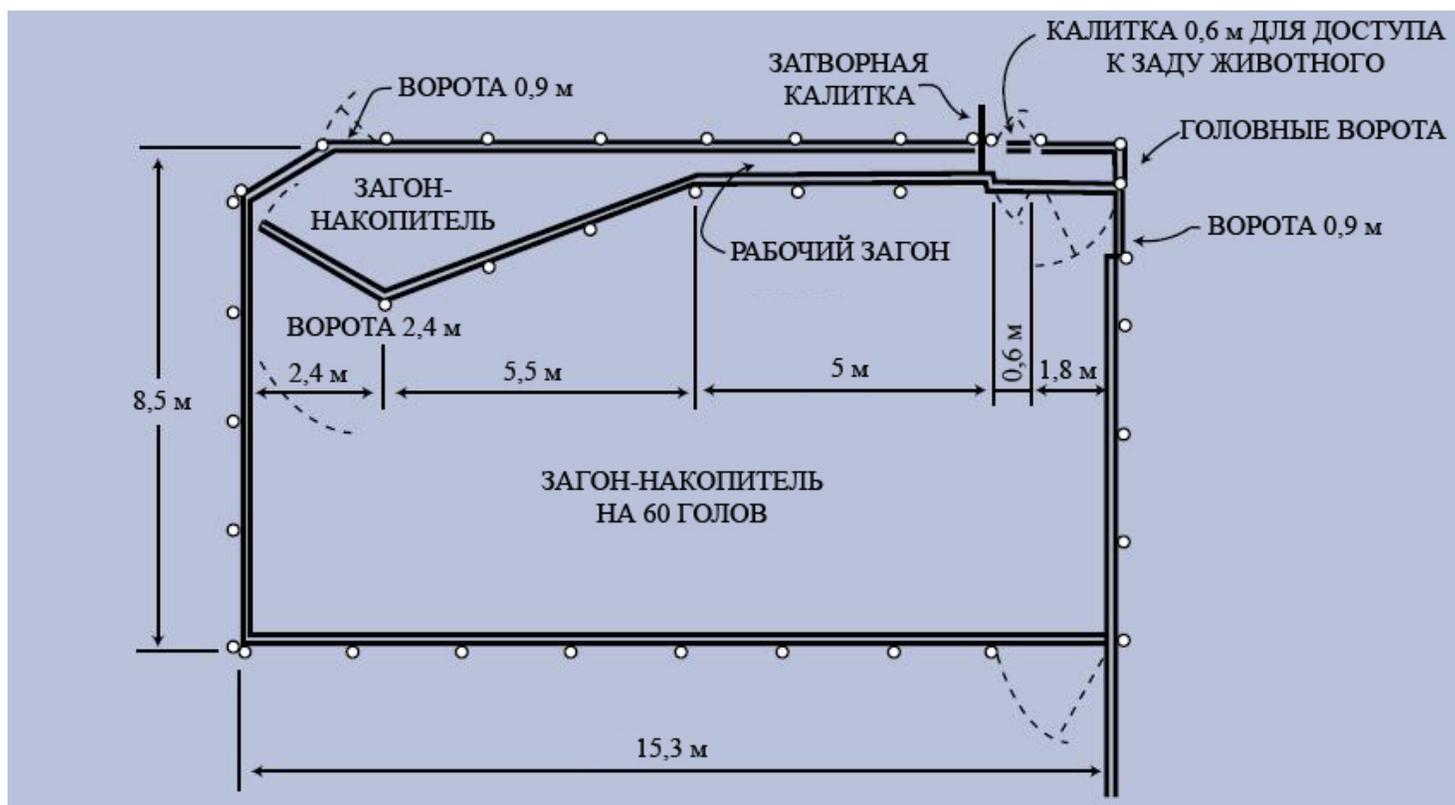


Эта практичная система раскола может быть построена с минимальным использованием материалов вдоль любого прочного коровника, загона или забора.

Вы можете использовать существующие ограды, стены и строения, чтобы снизить затраты. Используя здравый смысл и недорогие материалы, возможно получить функциональные сооружения без значительных капиталовложений.

Вам понадобится, как минимум, достаточно большой загон для содержания, способный вместить все или часть вашего стада, загон-накопитель и проход, ведущий к системе случного-раскола и головным воротам. Некоторые скотоводы предпочитают вместо случного раскола использовать закрытое случное стойло.

Благодаря стереотипному поведению коровы и телки ознакомятся с планировкой сооружений и будут охотней двигаться по проходу и расколу, когда из-за своего инстинкта убежать они будут искать выход из накопительного загона. Все пути должны вести к проходу и расколу, а затем к выходу, поэтому вам не придется пересортировывать скот, чтобы найти тех животных, которые не были еще осеменены.



Такое сооружение одновременно может вместить 60 голов.

Загон для содержания

Загоны для содержания должны быть достаточно большими, чтобы у коров и телок не возникла стресс из-за тесноты. В крупных стадах, или когда осеменяется большое количество скота одновременно, загон-накопитель и сборочный загон помогут обеспечить непрерывный поток скота к случному расколу.

Загон-накопитель

Загоны-накопители должны иметь широкие ворота, открывающиеся внутрь сооружения. В них должно быть достаточно места для свободного размещения 6-10 животных. Зоны теругольной формы с двумя сторонами под прямым углом 5 метров длиной, вполне достаточно.

Проходы и случной раскол

Изогнутый проход способствует движению скота, так как он не видит тупика, как в прямых проходах.

В зависимости от численности поголовья проходы могут быть более длинными. Однако, минимальный действительный размер случного раскола должен составлять, по крайней мере, 5 метров длиной. Вы должны сами определить, что лучше подходит для размера вашего стада и внести необходимые изменения.

Обычно коровы и телки более охотно заходят в изогнутые расколы, так как не видят глухого конца. Они будут продолжать двигаться в поисках выхода наружу и их легко изолировать в случном загоне.

Некоторые наиболее часто встречающиеся проблемы из-за плохой контрукции раскола:

- Недостаток прочности для удержания скота в необходимом положении.
- Накопительный загон, не имеет загрузочного и случного раскола. Решить проблему загрузки загона можно, установив дополнительные ворота, открывающиеся от угла раскола в сторону самого широкого угла загона-накопителя.
- Горизонтальные доски прибиты слишком редко, что позволяет животным делать попытки пробиться наружу или выбить доски.
- Расколы слишком широкие, позволяющие скоту разворачиваться в обратную сторону.



Сооружения должны быть удобными для скота и для вас.

Чтобы решить эти проблемы, стены случных расколов должны быть высотой 1,8 метра и оббиты в сплошную, не позволяя скоту выглядывать наружу. Животные будут спокойными и будут двигаться вперед, если будут считать, что это единственный путь.

Ограничьте ширину раскола до 66-71 см для коров, и

56-61 см для телок. Эту ширину можно расширить или сузить, в зависимости от породы и/или размера ваших животных. Рекомендуется перед тем, как строить свои сооружения, выделить время и ознакомиться сооружениями своего соседа, или получить определенные рекомендуемые размеры из надежного источника.

Если и коровы и телки будут прогоняться через один и тот же раскол, постройте его достаточно широким для коров, а для прогона телок устанавливайте фальшивую стенку, изготовленную из бруса 2x4, фанеры или шифера.

Если вы строите раскол сами, то лучше всего это делать из стального каркаса и дерева. Это легкий в работе и обычно дешевый материал, к тому же такая конструкция будет приглушать шум при прохождении через нее скота. Для стоек, боковых досок и перегородок используйте только прочный материал. На стыках металла с металлом на воротах для снижения шума ударов можно прикрепит резиновые бамперы.

Диаметр стоек в верхней части должен быть не менее 10-15 см, а длина – 2,7-3 м. Закопайте стойки на глубину 0,9-1,2 м, оставив ограду высотой около 1,8 м. Стойки ворот должны быть больше и закапываться в землю на глубину не менее 1,2 м. Выбирайте древесину естественно устойчивую против гниения, как можжевельник, маклора оранжевая или белая акация, или используйте стойки, обработанные консервантами под давлением.

Бетонное покрытие под случным расколом и вдоль прохода является неплохим капиталовложением в зонах, где тип почвы и частые осадки вместе образуют плохую поверхность во время осеменения. Поверхность должна быть шероховатой, что обеспечивает лучшее сцепление с ней. Использование бетона снизит напряжение и у скота и у работающих с ним осеменаторов.

Слой опилок толщиной в несколько сантиметров уберет пыль и впитает грязь с пола в расколе.

Стоит позаботиться и не пожалеть средств на постройку над расколом крыши. Погода непредсказуема. Плюс использование запланированной во времени синхронизации охоты настоятельно требует выполнение осеменения строго по графику. Общий комфорт осеменителя также является важным фактором, позволяющий ему сконцентрироваться на своей работе.

Головные ворота

Еще одним дополнением к случному расколу являются головные ворота. Однако, эта дополнение замедляет процесс и может вызвать больший стресс у животного, чем раскол типа случного стойла. На их необходимость могут указывать погодные и климатические условия, а также темперамент животных.

Случное стойло

Некоторые скотоводы предпочитают случному расколу случное стойло, так как его можно разместить перед существующей системой раскола. Как подразумевает само название, это темное, тихое сооружение с цельными стенками с цепным или засовным фиксатором сзади животного для надежного удержания его внутри. Случное стойло – идеальный вариант для работы одного или двух человек.

Хорошо построенный раскол обеспечивает осеменителя комфортными условиями и позволяет ему сконцентрироваться на своей работе.



Животное должно входить в стойло в притирку с боковыми стенками, а его зад должен выглядывать наружу на достаточное для проведения осеменения расстояние. Некоторые стойла оборудуются системой храпового механизма, который позволяет осеменителю передвигать заднюю часть коровы вправо или влево, чтобы она встала в нужное ему положение. Также это позволяет использовать одно и то же стойло для осеменения и коров и телок.

Современные коровники для осеменения – это мобильные сооружения. Которые можно транспортировать с пастбища на пастбище, или с фермы на ферму. Такой же проект можно осуществить и для стационарного расположения. Случайные коровники также имеют место, предназначенное для размещения и хранения оборудования и материалов для осеменения. Лучше не пытаться строить такие сооружения самостоятельно, лучше свяжитесь с поставщиками, так как они компетентны в создании оборудования, отвечающего потребностям процесса осеменения. Компания ABS может помочь вам связаться с такими компаниями.

Как видно из предыдущего рисунка, в строительстве загонов или функциональных случных расколов, необходимых для успешного ИО, нет ничего сложного. Приняв во внимание основные замечания, рассмотренные в данной главе, вы сможете переделать сооружения для осеменения согласно требований вашего стада и имеющихся средств. Многие сельскохозяйственные колледжи (через консультационные службы) предлагают подробные легко выполнимые и не требующих значительных капиталовложений в материалы планы.

Сооружения для содержания молочного скота

Многие современные молочные фермы сейчас больше уделяют внимания качеству ухода, сооружения и оборудованию, необходимого для максимального увеличения продуктивности животных. Как и в случае с мясным скотом, содержание и уход за молочными животными должны выполняться с максимальным учетом интересов коров. Правильно спроектированные сооружения могут улучшить комфорт для коровы и работника, а также общую эффективность таких ежедневных задач, как осеменение, проверка репродуктивного состояния или состояния здоровья животных.



Головные ловушки улучшают определение охоты и получение стельности в большинстве коммерческих молочных фермах.

Системы и процедуры работы с животными являются

важными факторами максимального увеличения эффективности и обеспечения безопасностью работника и коровы во время выполнения ежедневных задач. Варианты фиксации включают самозакрывающиеся стойла с кормушками (головные ловушки), сортировочные ворота, перегородки для палпации и проходы-накопители. Все они должны соответствовать размеру коров и запланированным целым по воспроизводству. Использование головных ловушек в интенсивных программах ИО (как RMS®) обеспечат следующие преимущества животным, которые осеменяются, проверяются или обрабатываются в своих домашних загонах:

- Снижает оказываемый на животных стресс
- Доступ к правильному рациону
- Нормальное удаление навоза
- Улучшенное прохождение коров
- Низкая вероятность смешивания групп

Головные ловушки также дают гибкость. Коровы фиксируются, когда нужно для легкой идентификации и осмотра больных животных, а ветеринар и скотовод могут работать одновременно. Использование таких ловушек может увеличить эффективность ИО, улучшить здоровье стада или результаты проверки на стельность.

Главной заботой при использовании головных ловушек является ограничение потребления сухого вещества. Результаты исследований, изучавших влияние головных ловушек на потребление сухого вещества и удой молока, показывают, что потребление сухого вещества и удой молока были одинаковы у коров, зафиксированных в ловушках в течении 4 часов, и незафиксированных. Хотя коровы не выглядели угнетенными от 4-х часового пребывания в ловушке, более рациональное время составляет примерно 1-1,5 часа.



Определение половой охоты выполняется легче, когда корова зафиксирована на месте.

Головные ловушки улучшают эффективность работы при выполнении таких задач, как определение половой охоты, осеменение, проверка состояния здоровья и репродуктивного состояния животных в стаде. Экономленное время – это дополнительные деньги на вашем счету в банке.

Другие организационные моменты

Загон или размер группы должен быть не более 200 голов. Такой размер загона позволяет эффективное управление воспроизводством группы при использовании программ синхронизации и фиксированного во времени осеменения.

Расстояние между доильным залом и загон для

высоко продуктивных коров не должно превышать 300 метров для 2-разовой дойки, 230 метров для 3-разовой дойки и 150 метров для 4-разовой дойки. Чем меньше времени коровы пребывают на бетоне, тем лучше состояние их копыт и, таким образом, лучше проявляются признаки охоты и репродуктивная эффективность.

Выгульные загоны – выраженность половой охоты и активность коров возрастают примерно на 50-100%, когда животные выводятся с бетона на грунтовую поверхность. Выгульные зоны с грунтовым покрытием, если таковые имеются, полезны для улучшения определения признаков охоты.



ВЫВОДЫ

Хорошо спланированные сооружения предназначены для снижения стресса на животных, обеспечивают эффективный уход и осеменение коров и телок, плюс защищают сперму от нежелательных элементов, а осеменатора от травм.

По возможности осеменение не должно проводиться в тех помещениях, которые используются для клеймения, обезроживания и уколов. У скота искусственное осеменение должно ассоциироваться с нестрессовой деятельностью, как кормление, водопой или отдых под навесом.

Выработка стереотипного поведения это процесс, обуславливающий приход животных к вам, что часто позволяет проводить осеменение телок и мясных коров на больших пастбищах. Сооружения должны быть построены задолго до того, как вы планируете их использовать, по крайней мере, 10-14 дней до начала обычного 28-дневного периода осеменений.

Естественная реакция коров «убежать» заставляет их искать выход из загона, который должен установлен так, чтобы направлять их в загон-накопитель и случной раскол. Все старания необходимо на то, чтобы скот оставался спокойным в течение всего своего пребывания в загоне, при процессе сортировки и осеменения. Чрезмерный стресс может снизить в результате уровень оплодотворяемости.

Для эффективного использования любых сооружений необходима работоспособная система идентификации. Вы должны быть в состоянии легко идентифицировать коров и телок, требующих осеменения, от тех, которые уже осеменены. Эта информация образует важную часть вашей системы учета и исключает повторную сортировку и обработку скота.

Самый лучший проект и конструкция имеют те сооружения, которые выполняют свои функции и имеют невысокую стоимость. Они должны соответствовать размеру вашего стада и количеству работников.

Как минимум, вам понадобится загон для содержания, загон-накопитель, случной раскол и, по возможности, головные ворота. Некоторые скотоводы предпочитают использовать вместо раскола случные стойла.

Случной раскол должен быть, по крайней мере, 1,8 м высотой иметь плотную конструкцию, чтобы животные не считали, что у них есть еще один путь наружу. Ограничьте ширину раскола до 66-71 см для коров. Если этот же раскол используется и для телок, смонтируйте фальшивую стенку, чтобы сузить проход до 56-61 см. Все это можно подкорректировать под породу и размеры животных вашего стада.

Над случным расколом постройте крышу, чтобы защитить сперму и осеменатора от нежелательных воздействий. Бетонное покрытие поможет избежать ухудшения рабочих условий при осадках и в регионах с определенными ти-

пами почвы.

Как и в случае с мясным скотом, сооружения для содержания молочного скота должны быть правильно спроектированы для комфорта коровы и работника, а также максимального увеличения эффективности выполнения ежедневных задач. Самозакрывающиеся головные ловушки улучшат выявление охоты, снизят стресс на животных, улучшат прохождение коров, обеспечат гибкость, а коровы будут иметь доступ к правильному рациону. Поточные задачи программ интенсивного ИО получат в результате выгоду от возросшей эффективности труда и комфортных условий содержания коров.

Размер загона, расстояние от доильного зала до загона и использование выгульных площадок – все это необходимо учитывать при планировании процедур работы с животными и сооружений. Доступ к земле или выгульным площадкам улучшает степень выраженности признаков охоты у животных, содержащихся в помещениях с бетонным полом. Внедряя качественные сооружения для содержания и обработки животных, обратите внимание на потребности и характеристики отдельных работ на молочной ферме.

Консультационные службы высших учебных заведений – хороший источник планов разнообразных типов сооружений для содержания скота. Также, торговые агенты, представители породных организаций и другие работники отрасли животноводства могут посоветовать вам посмотреть на сооружения вашего соседа. Сегодня можно найти планы сооружений для скота при помощи Интернета.



Самоконтроль

1. *Что является единственным и самым важным критерием, кроме стоимости, в проектировании и строительстве сооружений для ИО?*
2. *Объясните, как вы будете формировать стереотипное поведение у скота?*
3. *Что такое реакция «убежать»?*
4. *Когда необходимо начать формировать стереотипное поведение у скота, который вы собираетесь осеменять?*
5. *Почему хорошая система идентификации скота важна при использовании сооружений?*
6. *Из каких основных частей состоит сооружение для ИО?*
7. *Какой высоты и ширины должны быть случные расколы для коров? А для телок?*
8. *Зачем случному расколу нужна крыша?*
9. *Какие три преимущества дают головные ловушки при программе интенсивного ИО?*
10. *На протяжении какого времени корова может пребывать в головной ловушке?*
11. *Почему полезно снижать время пребывания коров на бетонной поверхности?*

Кормление

Правильное кормление – это один из важных факторов, влияющих на общую продуктивность стада мясных коров. Хорошая программа кормления поможет владельцу стада достичь более высокого уровня тельности, более крупных теллят при отъеме и ранних сроков возобновления полового цикла.

Кормление молочного скота – дело сложное и проблемное, требующее точного баланса питательных веществ достижения для высокой продуктивности молока и хорошего состояния здоровья коровы. Чтобы максимально увеличить репродуктивную эффективность, коровы и телки должны получать такой корм, который им необходим для поддержания хорошей упитанности на время отела и во время тельности.

Правильное кормление означает, что каждая корова в стаде должны получать сбалансированный рацион каждые 24 часа. Чтобы достичь максимальной продуктивности, этот рацион должен обеспечивать правильные количества питательных веществ, включая энергию, белок, минералы и витамины. Вода должна быть в наличии в течение всех 24 часов суток.

Значительная часть информации о кормлении мясного скота в этой главе взята из статьи Джона Хенна, менеджера отдела продукции мясного животноводства компании “Walnut Grove Products”.



ФИЗИОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ КРС

КЛАССИФИКАЦИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И КОРМОВ

Углеводы
Белок
Жир
Минералы
Витамины
Вода

КОРМЛЕНИЕ МЯСНОГО СКОТА

Кормление мясных коров
Содержание телок мясных пород
Балансирование рациона для мясного скота
Вода

КОРМЛЕНИЕ МОЛОЧНОГО СТАДА

Цикл тельности-лактации
Кормление и его связь с воспроизводством
Управление кормлением
Метаболические расстройства
Кормление молочных телок

ВЫВОДЫ

САМОКОНТРОЛЬ

Физиология и анатомия КРС

Некоторые проблемы и трудности кормления скота вызваны уникальностью строения его пищеварительной системы. Чтобы лучше понять принципы кормления скота, будет уместно вкратце рассмотреть пищеварительную систему, физиологию и анатомию жвачных.

Одним из фундаментальных различий между жвачными (крупный рогатый скот, буйволы, овцы, верблюды и др.) одножелудочными существами (человек, свиньи, собаки и др.) является то, что жвачные имеют способность усваивать комплексные углеводные из растений. Многие из этих комплексных углеводов усваиваются только в процессе, который называется ферментацией, который одно-желудочные животные обеспечить не способны. Уникальная анатомия жвачных эту ферментацию предусматривает. Пищеварительный тракт коровы состоит из нескольких анатомических образований. Для прохождения корма эта анатомия включает рот, пищевод, сетку, рубец, сычуг, тонкую кишку, толстую кишку и прямую кишку. Часто говорят, что корова имеет 4 желудка, что не есть правильно. Анатомически правильно говорить, что корова имеет 4-х камерный желудок, состоящий из сетки, рубца, сетки (передний отдел желудка) сычуга (простой или настоящий желудок). Сетка и рубец просто разделены мускульным «столбом» и тесно связаны между собой по строению и функциям. Большинство специалистов по кормлению жвачных животных соглашаются с тем, что более подходящее название этих образований – «сеткорубцовый» или «рубцесеточный» отдел.

Переваривание начинается как только корова возьмет в рот порцию корма. Попадая в рот, длинный волокнистый корм, как сено и силос, перемалывается действием зубов. При жевании выделяется большое количество слюны (у молочных коров до 300 литров в день). Слюна выполняет несколько функций: переваривает пищу и защищает ротовую полость. Затем корм проглатывается и попадает через пищевод в сетку-рубец. Сетка-рубец является самой большой частью «желудка» и может вмещать более 110 литров). Внутри сетки-рубца корм постоянно перемешивается сокращениями мышц, которые происходят два-три раза в минуту, подвергая, таким образом, корм воздействию миллионов бактерий и простейших одноклеточных организмов, которые переваривают и ферментируют материал.

Коровы должны тратить 8-10 часов в день на жевание жвачки. Жвачка – это порция корма, которая была отрыгнута из сетки-рубца обратно в ротовую полость для повторного жевания. Жевание жвачки разрушает частички отрыгнутого корма на маленькие части, а также стимулирует выделение дополнительного количества слюны. Хороший практический совет – более 60% отдыхающих (не едящих, пьющих или доящихся) коров должны жевать жвачку, более меньшая цифра может означать наличие проблем с кормлением.

Внутри рубца корм расслаивается и становится более тяжелым и плотным и увлажняется большим количеством жидкости, находящейся на дне (вентральной стенке) рубца, так что более легкие и длинные частички всплывают на поверхность (часто это называется рубцовой циновкой). Когда частички достигают необходимого размера, они попадают из рубца в книжку. Одной из основных функций книжки является удаление воды, но она также поглощает и некоторые питательные вещества. Из книжки корм транспортируется в сычуг, функции которого очень похожи на функции желудка одножелудочных животных. Выделяемая стенками сычуга кислота

разрушает компоненты корма. Нормальный уровень pH (измерение уровня водородных ионов, указывающее на кислотность) в сычуге примерно равняется трем, тогда как средний pH рубца должен находиться на уровне шести. Из сычуга корм попадает в тонкий кишечник, где выделяется большая часть ферментов и усваиваются многие питательные вещества. Из тонкой кишки корм направляется в толстую кишку, происходит дополнительная ферментация. Вода, летучие жирные кислоты и некоторые питательные вещества также поглощаются в толстой кишке. Из-за уникальности анатомии и физиологии рогатого скота он требует другого типа кормления и других питательных веществ, чем одножелудочные. Многие их кормов, которые может использовать рогатый скот, – это побочные продукты предприятий, изготавливающие корма для других видов, включая человека.

Классификация питательных веществ и кормов

Питательные вещества можно классифицировать по нескольким категориям. Наиболее широко используемая категория включает углеводы, жиры, белки, минералы и Витамины. Отдельный ингредиент корма может содержать одну, несколько или все эти категории. Скот требует каждый из этих питательных веществ в различной степени, в зависимости от продуктивности молока, статуса тельности, возраста и т.п. Молочный и мясной скот также отличается по этим потребностям из-за различия своего генетического состава. Целью этой главы не является детальное описание потребностей в питательных веществах скота, так как эту информацию можно получить из соответствующих публикаций Национального исследовательского совета, а дать читателю общее представление об их функциях и компонентах.

Углеводы

Главная функция углеводов – обеспечить энергией микробов рубца, а также непосредственно само животное. Хотя белок и жир также могут вырабатывать энергию, большую ее часть обеспечивают углеводы. Часто термины «углеводы» и «энергия» используются как синонимы. Углеводы составляют наибольшую часть (60-70%) всего скармливаемого КРС рациона. Часто упускаемой из виду функцией углеводов является поддержание здорового состояния желудочно-кишечного тракта, которое обеспечивается их физическими характеристиками (что соответствует в диете человека в отношении «клетчатки»). Часто, находясь рядом с владельцем молочной фермы и/или специалистом по кормлению, вы можете услышать такие термины, как ADF (ККД – клетчатка кислотного детергента), NDF (КНД – клетчатка нейтрального детергента) и NFC (НКУ – углеводы не клетчатки), все из них описывают различные компоненты углеводов. Два других термина, широко применяющиеся относительно углеводов, это «структурные» и «неструктурные». Структурные углеводы – это углеводы, которые находятся стенках клеток растений и менее усваиваемы, чем неструктурные углеводы, которые находятся внутри клеток.

Белок

Внутри белков находятся пептиды и аминокислоты, которые являются их более мелкими компонентами (аминокислоты составляют пептиды, пептиды – белки). Белок важен для поддержания жизнедеятельности организма, роста, произ-

водства молока и воспроизводства. Белки и аминокислоты скот получает в двух формах: микробный белок и нерасщепляемый в рубце белок. Помните, что рубец (который более простыми словами является большой бочкой для ферментации) содержит миллионы микробов, которые расщепляют компоненты корма. Многие из этих микробов затем попадают в тонкий кишечник, где они сами служат источником питательных веществ, главным образом белка. Примерно 65% потребностей коровы в белке удовлетворяются протеином микробов рубца.

Белки в кормах делятся на полностью растворимые и на те, которые проходят весь пищеварительный тракт, неусваиваясь. Нерасщепляемый в рубце белок (НРБ) — это та фракция белка, которая не усваивается в рубце. НРБ может усвоиться в сычуге или тонком кишечнике, а некоторая его часть может пройти весь путь полностью неусвоенной или использованной. С другой стороны, расщепляемый в рубце белок (РРБ) расщепляется на более мелкие компоненты (пептиды аминокислоты и аммиак) в рубце, как говорит и само название. Получаемые в результате этого процесса пептиды, аминокислоты и аммиак или используются другими микробами для синтеза микробного белка, или поглощаются током крови, как в случае с избытком аммиака.

Существует тонкий баланс между углеводами и белками, так как популяция микробов рубца требует и тех и других. Когда этот баланс нарушен, популяция микробов может превратиться в менее желательный вид и давать менее желательный конечный продукт. Излишнее кормление углеводами может привести к ацидозу рубца, а излишнее кормление белками является не только дорогим, но и может привести к нарушению воспроизводства.

Жир — это общий термин, который описывает соединения, которые имеют высокое содержание длинноцепочечных жирных кислот. Сам по себе жир не требуется скоту. Это не

Жир

Жир — это общий термин, который описывает соединения, которые имеют высокое содержание длинноцепочечных жирных кислот. Сам по себе жир не требуется скоту. Это не

Таблица 1. Макроминералы в кормлении КРС

Минерал	Функция	Признак дефицита	Примечания
Кальций (Ca)	Формирование костей и зубов (99%) Свертывание крови Сокращение мышц, нервная передача Нормальное выделение молока	Медленный рост, парез Рахит, низкий надой молока	Действительное наличие кальция меньше 45%. кормление рационами с высоким содержанием связывающего кальций жира Позволяется широкий диапазон соотношения Ca:P 1:1 < Ca:P < 1:7.
Фосфор (P)	Формирование костей и зубов (80%) Метаболические функции энергетический и аминокислотный метаболизм Активация ферментов Нуклеиновые кислоты Синтез мышц	Снижение аппетита Снижение темпов роста Снижение продуктивности молока Анэструс	Для жвачных более характерен дефицит P, чем Ca. Избыток P может привести к большей выраженности эструса и перекормлению! Уролит (камни).
Натрий (Na)	Кислотно-щелочной баланс Сокращение мышц Нервная передача pH крови	Аномальное поведение при кормлении Мочепускание Плохой аппетит Снижение надоя молока	Высокое потребление хлорид натрия (соли) может привести к отеку вымени. Солевой токсикоз вызывает тяжелую анорексию, потерю веса и упадок сил. При хорошем снабжении водой токсикоз отсутствует - нехватка воды может проявиться в солевом токсикозе.
Хлор (Cl)	Осмотическое давление Кислотно-щелочной баланс Компонент усваиваемых кислот	Потеря аппетита Слабость Низкие надой молока	
Калий (K)	Осмотическое давление Кислотно-щелочной баланс Нервная передача Сокращение мышц Перенос кислорода, углекислоты Ферментативные реакции Синтез белка Усваивание углеводов	Снижение потребления корма и воды Снижение надоя молока Потеря веса Снижение надоя молока	Степень проявления и серьезность признаков имеет высокую взаимосвязь с производством молока. В естественных условиях токсикоз вряд ли возможен.
Магний (Mg)	Ферментативные реакции Нервная передача Мышечные функции Формирование костей	Травяная тетания (гиперчувствительность мышц) Слюнотечение	Растворимость быстро снижается при pH рубца > 6,5.
Сера (S)	Содержится в некоторых аминокислотах Составляющая витамина B Кислотно-щелочной баланс Синтез микробных белков	Низкий рост микробов в рубце Плохой аппетит	Избыток серы может помешать усвоению меди и селена.

говорит о том, что определенные жирные кислоты не нужны животному, а то, что многие необходимые жирные кислоты синтезируются популяцией микробов рубца. Многие корма, которые ест скот, включают жиры. Соя и цельные семена хлопка, например, содержат умеренное количество жиров. Большинство рационов для молочного скота содержат два-три процента жира, большая часть которых обеспечивается из семян масляничных культур (как соя и хлопок). Часто в рацион для повышения его энергетической плотности добавляют такие жировые добавки, как животный (топленный) жир. Это особенно характерно для молочного скота в начале лактации, когда корова не может потреблять достаточно корма для того, чтобы удовлетворить потребности молочной продуктивности.

Минералы

Минералы это неорганические элементы, необходимые для нормального роста и воспроизводства скота. Минералы разделяют на две основные категории: макроэлементы и микроэлементы. Макроэлементы это минералы, необходимые в количествах, измеряемых в граммах. Они перечислены в таблице 1 на предыдущей странице.

Макроминералы играют важную роль в структурных компонентах костей животного, а также необходимы для таких функций, как сокращение мышц, кислотно-щелочного баланса, нервной передачи и других жизненно важных функций. Микроминералы необходимы животному в очень маленьких

(миллиграммах или микрограммах) количествах и перечислены в таблице 2.

Часто микроэлементы являются компонентами ферментных систем, или гормонов. Некоторые, как кобыльт, также необходимы для микробного синтеза в рубце.

Потребности в минералах изменяются в зависимости от статуса животного. Тельные молочные коровы, например, требуют большие количества кальция в третьем триместре тельности, когда скелет плода начинает кальцифицироваться.

Витамины

Витамины – это органические соединения и, как и минералы, их можно разделить на две обширные категории: жирорастворимые и водорастворимые. К водорастворимым витаминам относятся комплекс витамина В (группа витаминов) и витамин С. Большая часть водорастворимых витаминов синтезируется микробами рубца и не требует дополнительного добавления в рацион. Последние исследования некоторых водорастворимых витаминов, как биотин и ниацин, показывают, что дополнительные добавки могут предоставить дополнительные выгоды. По большинству водорастворимых витаминов отсутствует достаточное количество данных и поэтому в седьмом издании „Потребностей в питательных веществах молочного скота” (2001) требования в них не описаны. Зато есть описание жирорастворимых витаминов. Эти витамины, их функции и признаки дефицита перечислены в таблице 3.

Таблица 2. Микроэлементы в кормлении КРС

Минерал	Функция	Признак дефицита	Примечания
Йод (I)	Компонент тиреоидного гормона	Подавленный эструс Репродуктивные пробелы Аборты, мертвороды	
Железо (Fe)	Гемоглобин, миоглобин Энергетический обмен Иммунная система	Анемия, плохой аппетит Вялость, снижение иммунитета	Редко у взрослого скота, но часто у телят, выпаивающихся заменителем молока
Селен (Se)	Предотвращает повреждение клеток от окисления Иммунная функция	Частые случаи задержки плаценты, метрита Низкая плодовитость, тихая охота Частые маститы и другие заболевания из-за снижения иммунитета	Токсичность селена вызывает аборты и мертвороды. Дефицит селена могут вызвать кадмий, медь, ртуть, свинец, цинк и сера
Цинк (Zn)	Ферментные системы Иммунная система Гормоны воспроизводства	Низкие уровни оплодотворяемости, плохое производство спермы, Слабые пальцы на копытах	Слабые пальцы могут быть причиной межпальцевого дерматита и копытной гнили. Медь, кадмий, кальций и железо снижают усвоение.
Медь (Cu)	Компонент и активатор энзим Иммунная система Обмен железа и созревание эритроцитов	Плохой темп роста и эффективность кормов, низкая плодовитость, частая задержка плаценты	Дефицит у скота может случиться даже при кормлении рекомендованных количеств. На биодоступность влияет сера, молбден, цинк и железо
Марганец (Mn)	Функции мозга Ферментные системы Образование коллагена Рост костей Синтез жирных кислот Воспроизводство	Тихая охота Низкие уровни оплодотворяемости Аборты Киста яичников	На биодоступность влияет железо, магний, фосфор и кобальт. Избыток кальция и калия также увеличивает потери марганца через фекалии, что увеличивает в нем потребность.
Кобальт (Co)	Компонент витамина B12 B 12 необходим для обмена пропионата (летучая жирная кислота)	Анемия Грубая шерсть Повышенная чувствительность к жаре Низкие уровни оплодотворяемости	Марганец, цинк и йод могут снизить доступность кобальта

Таблица 3. Жирорастворимые витамины

Витамин	Функция	Признак дефицита	Примечания
Витамин А	Нормальное ночное зрение Иммунная система Поддержка эпителиальной выстилки Сперматогенез	Проблемы со зрением и кожей, больше маститов Аборты, частые задержки плаценты и смертности телят	Обычно достаточно в зеленых кормах. Обычно дается выше требований Национального исследовательского совета
Витамин D	Рост костей Обмен кальция и фосфора	Рахит Гипокальциемия	Обычно необходимы добавки, легко вызывает токсичность. Не эффективен при лечении пареза уколами.
Витамин E	Антиоксидант, иммунитет	Беломышечная болезнь Возможна взаимосвязь с маститом	Очень дорогой. Польза при >400 МЕ для лактирующих коров сомнительна.
Витамин K	Свертывание крови	Кровотечение	Польза от добавок полностью неизвестна

Вода

Одним из больше всего игнорируемых элементов кормления скота, особенно, молочного, является вода. Потребности в воде зависят от многих факторов, включающих размер животного, продуктивность молока, условия содержания, потребление корма и минералов (особенно соли). Качество воды важно для стимуляции потребления корма, а поставляемая вода должна быть свежей и чистой. На молочных фермах поилки должны быть установлены для каждых 20 коров или для каждых 20 кров должно быть предоставлено достаточно места возле общей поилки. Особенно важно иметь чистый, свежий и достаточный источник воды, близко расположенный к выходу из доильного зала, так как при выходе из него коровы будут потреблять много воды. Потребности в воде удовлетворяются несколькими источниками, включающие добровольно потребляемую воду, воду из корма и воду от метаболического окисления. Для расчета количества воды для лактирующих коров в день можно использовать следующую формулу:

Галлонов в день = $4,2 + (0,19 * \text{фунтов потребляемого ского вещества}) + (0,374 * \text{унций натрия}) + (0,06 * \text{минимальная суточная температура в } F^{\circ})$.

Часто одним из наиболее часто встречающихся признаков недостаточного потребления воды является плохая выраженность признаков охоты и низкие уровни оплодотворяемости.

Кормление мясного скота

«Чтоб скотину разводить, ее нужно накормить» – говорят скотоводы. Плохое кормление ведет к плохому выходу телят и их низкому весу.

Вес телят является функцией веса при отъеме. Предположим, что в стаде из 100 коров средний вес при отъеме составляет 204 кг, то график справа покажет, что общий вес телят резко падает при снижении процента их выхода.

Кроме того, если коров неправильно кормили и осеменяли в конце сезона, то в результате поздние телята не будут иметь возможности набрать такой же вес, как и ранние телята.

Вес телят (функция нормы отъема)



Вес при отъеме (функция даты рождения)



Второй график на странице 18-5 показывает, что вес телят, рожденных в первые 20 дней сезона, может быть на 40 кг больше, чем телята, рожденные в четвертые 20 дней этого периода.

Кормление мясных коров

Упитанность мясной коровы на время отела определяет ее репродуктивную эффективность и ее продуктивность (в кг мяса при отъеме) в отношении ко всему предприятию. Оценка упитанности коров должна составлять 5-6 баллов согласно шкале оценки упитанности (BCS). (См. таблицу на странице 18-7.)

Недостаточное кормление приведет к тому, что упитанность коровы на время отела будет далеко от идеального. Это может вызвать снижение продуктивности молока, что в свою очередь приводит к снижению веса теленка при отъеме. Коровы, получающие недостаточное корма в этот период, также могут иметь слабых телят, не способных сосать молоко у матери в течение первых 12 часов, таким образом не получая богатое на антитела молозиво, необходимое для этих первых часов жизни. Это, в свою очередь, увеличивает случаи поносов и заболеваний телят, что может снизить их вес при отъеме.

Однако, наиболее отрицательный эффект, который недостаточное питание может оказать на корову, это снижение эффективности воспроизводства. Чтобы поддержать оптимальный уровень продуктивности стада, корова должна телиться каждые 365 дней. Это означает, что она должна осеменяться не позднее, чем через 80 дней после отела. Чтобы достичь эту цель, необходима хорошая программа кормления и ухода. Задержка возвращения в эструс из-за плохой упитанности при отеле не только ведет к яловости коров и уменьшению в следующем году выхода телят, но также к удлинению сезона отелов в последующих годах.

Каждый лишний день после 365-дневного периода от одного отела до следующего другого обходится в уменьшении веса теленка коровы на 0,7-0,9 кг. В результате снижается общий выход говядины, а телята при отъеме получают разные. Университетские исследования показали, что 61% и 88% коров средней упитанности на время отела демонстрировали признаки охоты на 60 и 80 день после отела, соответственно. И наоборот, только 46% и 62% коров плохой упитанности при отеле демонстрировали признаки эструса в тот же период времени после отела.

Некоторые специалисты рекомендуют сортировать коров по упитанности при проверке на тельность. Более худые коровы должны кормиться более качественным кормом, чтобы достичь уценки упитанности в 5-6 баллов на время отела. Во многих районах самым дешевым временем для доведения коров стада до необходимой упитанности после отъема, но перед до наступления ненастья, когда потребности крови для поддержки жизнедеятельности относительно низки, а пастбище все-еще в хорошем состоянии.

Суровые климатические условия, встречающиеся при весеннем отеле коров в более холодных регионах, требуют от животных надлежащего прироста в весе, так как у них повышаются потребности для поддержания жизнедеятельности организма.

Содержание телок мясных пород

Ремонтных телок необходимо выбирать из коров с регулярными отелами или из первотелок с высокими генетическими качествами. Потенциальные ремонтные телки должны отелиться в начале сезона отелов.

Использование анаболических (ускоряющих рост) препаратов на телках следует избегать, так как они могут серьезно нарушить дальнейшую способность к оплодотворению.

Ремонтные телки должны достичь половой зрелости к 14-16-месячному возрасту, быть достаточно крупными на время осеменения, чтобы у 90% или больше были половые циклы. Упитанность должна быть достаточной (5-6 баллов), чтобы обеспечить производство молока и последующие осеменения без проблемной тельности.

Кроме того, молодые телки должны осеменяться за две-три недели до осеменения коров. Будучи первотелками, они начнут половые циклы позднее, чем взрослые коровы. Это потому, что потребляемый ими корм идет на поддержание их собственного роста, а также для производства молока для теленка.

В таблице главе 15 «ИО телок» приведены значения для веса кроссбредных телок во время половой зрелости. Программа кормления и содержания скота, рассчитанная для одних пород, может стать причиной ожирения или недополучения питательных веществ, необходимых для правильного развития, для других пород. Плановыми значениями веса, при котором 80-90% чистопородные телки достигают половой зрелости, являются: ангус – 270-318 кг; шортхорн – 270-138 кг; герефорд – 318-360 кг; браман – 350-385 кг и шароле – 340-360 кг. Следует придерживаться такого хорошего практического правила – на время осеменения вес телок должен составлять, по крайней мере, 65% от веса в зрелом возрасте.

Такая производственная схема, как «концепция плановых весов» может способствовать достижению этих целей. Сравнив вес животного на ферме со значениями, приведенными в таблице на странице 18-9, вы получите представление об объеме необходимого прироста и времени, требуемое для получения этого прироста, который позволит 80-90% телок начать половые циклы.

Телки помеси ангус X герефорд

Средний вес при отъеме в 7 месяцев	250 кг
Плановый вес в 14 месяцев	318 кг
Разница	68 кг

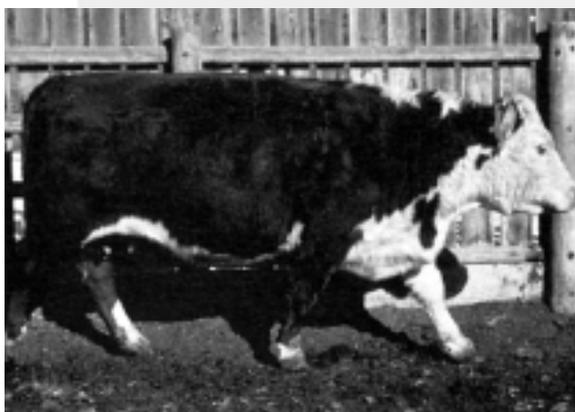
7 месяцев x 30 дней в месяце = 210 дней = 0,32 кг минимального привеса для достижения цели

С помощью этой информации производители могут составить специальные рационы для тяжелых и легких телят ремонтных телок. Это позволит большему количеству телок достигнуть половой зрелости и стать тельными во время сезона осеменения, чем при предоставлении для всех них одинакового рациона.

Балансирование рациона для мясного скота

Примерно 70-80% затрат производства говядины приходятся на корм. Это относится к кормам собственного производства и закупленным. Рацион – это корм, который получает животное на протяжении 24 часов. Сбалансированный рацион

Оценка упитанности



БАЛЛ

1

ОПИСАНИЕ УПИТАННОСТИ

ИСТОЩЕННАЯ - Корова чрезмерно истощена, жировая прослойка не прощупывается по остистым отросткам (позвоночник) поперечным отросткам (край поясницы), подвздошным костям или ребрам. Корень хвоста и ребра отчетливо выступают.

2

ПЛОХАЯ - Корова все-еще выглядит несколько истощенной, но корень хвоста и ребра выступают меньше. Отдельные остистые отростки кажутся острыми на ощупь, но вдоль хребта прощупывается некоторая ткань.

3

ХУДАЯ - Ребра все-еще различимы, но не так остры на ощупь. Явно прощупывается жир вдоль хребта и над корнем хвоста с некоторым покрытием дорсальной части ребер.

4

ГРАНИЧНАЯ - Ребра неразличимы. Остистые отростки прощупываются, но кажутся на ощупь закругленными, а не острыми. Некоторое количество жира покрывает ребра, поперечные отростки и подвздошные кости.

5

СРЕДНЯЯ - Коровы имеют хороший общий вид. При пальпации слой жира поверх ребер кажется упругим. Вокруг корня хвоста прощупывается жировой покров.

6

ВЫШЕ СРЕДНЕЙ - Чтобы прощупать остистые отростки, необходимо приложить усилие. Значительное количество жира прощупывается поверх ребер и вокруг корня хвоста.

7

ХОРОШАЯ - Корова выглядит мясистой и явно имеет значительный жировой покров. Поверх ребер и вокруг корня хвоста прощупывается много упругого на ощупь жира. Становятся видны "округлости". Некоторое количество жира вокруг вульвы и в промежности.

8

ЖИРНАЯ - Корова очень мясистая и перекормленная. Остистые отростки практически невозможно прощупать. У коровы большие отложения жира поверх ребер, вокруг корня хвоста и под вульвой. Явно видны "округлости".

9

СЛИШКОМ ЖИРНАЯ - Корова выглядит действительно тучной и глыбообразной. Корень хвоста и подвздошные ребра погребены под слоем жира. Житровые "округлости" явно бросаются в глаза. Большие отложения жира могут даже ограничить подвижность животного.

©2002 ABS Global,

это такой рацион, который обеспечивает питательные вещества в том количестве и пропорциях, которые необходимы животным для достижения определенных целей, как поддержка жизнедеятельности, рост, тельность или лактация.

Общие перевариваемые питательные вещества (TDN) это измерение энергии, или содержание калорий, корма. Зерновые содержат 70-80% TDN, сено – около 50%, а силос – около 20%. Белок необходим для формирования тканей тела и производства молока. Общий белок (или сырой белок) корма определяется путем анализа содержания азота. Не все азотные вещества являются действительным белком. Белок из мочевины, биурета, нитрата и других небелковых источников считаются эквивалентами белка.

Перед составлением хорошей программы кормления необходимо провести лабораторный анализ самостоятельно выращенных кормов. Анализ кормов важен для точного составления наиболее экономически обоснованных рационов. Некоторые виды грубых кормов могут обеспечивать потребности в белке без использования добавок. Однако, многие из грубых

кормов, потребляемых коровами мясных пород, отличаются друг от друга содержанием белка, энергии, витаминов и минералов.

Когда уровни питательных веществ корма известны, для сбалансирования минимальных потребностей коровы в этот период можно определить количество каждого из них. Для достижения привеса в 0,4 кг в день сухостойная тельная корова весом в 500 кг требует, по крайней мере, 5 кг TDN, 0,7 кг общего белка, 25 гр кальция, 20 гр фосфора и 26000 МЕ витамина А.

В последние месяцы зимы, когда коровы весеннего отела находятся в критическом третьем триместре, питательное качество и наличие грубых кормов (пастбище, кукурузные стебли, стерня) в многих регионах очень незначительны. Они не могут удовлетворить потребности коровы без некоторых белковых, энергетических и минеральных добавок. В таблице на этой странице приведены сравнения потребностей коровы и уровни питательных веществ типичных зрелых фуражных кормов.

Анализ типичных пастбищных кормов зимнего периода

Сухие элементы	Кукурузная солома	Солома сорго	Бородач	Костер безостый	Потребности тельной коровы весом в 500кг
Перевариваемость (TDN) %	45,00	42,00	53,00	50,00	53,20
Сырой белок %	5,00	5,20	5,50	5,00	7,80
Кальций %	0,57	0,90	0,40	0,26	0,26
Фосфор %	0,12	0,10	0,12	0,06	0,21
Калий %	0,60	0,56	0,51	0,16	от 0,5 до 0,7
Витамин А, МЕ на 0,453 кг	0,00	0,00	0,00	0,00	1273

Как видно из таблицы, подножный корм с подобными уровнями питательных веществ может не удовлетворить потребности коровы. И хотя пожнивные остатки или пастбищные травы могут более-менее удовлетворить потребности в питательных веществах, общая доступность питательных веществ в этих зрелых, выветрившихся грубых кормах сомнительна. В этих условиях в программу кормления необходимо включать один или два вида кормовых добавок.

Если пастбищным животным давать сено среднего качества (52-58% TDN), то единственной пищевой добавкой может быть свободный доступ к минералам. Однако, сено более низкого качества (46-50% TDN) может потребовать кроме минеральных добавок и белковых. Как видно из таблицы, витамин А необходим в любом случае.

Взяв для примера корову весом в 500 кг, предположим, что она кормится кукурузными стеблями, питательная ценность которых близка к приведенным в таблице, а большая часть зерновых была скормлена раньше осенью. Если она съедает 9 кг грубого корма (1,8% веса тела), то ее потребление питательных веществ составляет 4 кг TDN, 0,4 кг белка, 10,9 грамма фосфора, 27,2 грамма кальция и 54,5 грамма калия.

Чтобы удовлетворить минимальные потребности коровы в TDN, она должна съесть 11 кг кукурузных стеблей. Однако, ее будет необходимо съесть 14,5 кг стеблей, чтобы удовлетворить свои потребности в белке. Вряд ли корова сможет сколько съесть. Поэтому, необходимы белковые, энергетические, витаминные и минеральные добавки. 0,5-1 кг 30% белковой добавки с 1,4 кг сена среднего качества обеспечат потребности в белке и энергии. Свободный доступ к кальцию и фосфору в пропорции 1:1 с калием удовлетворит потребности в этих и других минералах.

Потребности в питательных веществах изменяются с возрастом и темпом развития. Нормы питательных веществ и приростов мясных коров приведены в таблице на странице 18-9.

Вода

Обильный и качественный источник воды – одно из условий для нормального роста и воспроизводства скота. Например, тельная мясная корова обычно требует примерно 40 литров воды в день для поддержания правильной работы организма. Потребности в воде будут меньше в более прохладные месяцы и больше – в более теплые.

Кормление и развитие мясных коров

Стадия жизненного цикла	Период*	Ежедневные потребности в питательных веществах							
		Изменение веса (кг)	Средне-суточный привес (кг)	Высушенный корм (кг)	Сырой белок (кг)	TDN (кг)	Ca (кг)	P (кг)	Вит А (1000 МЕ)
Теленок-отъемыш	1 декабря-15 апреля 135 дней	от 180 до 270	0,45 - 0,68	5,4 - 6,8	0,6	3,8	0,0154	0,0145	14
Годовалая телка (пастбищная)	15 апреля-30 июня 75 дней	от 270 до 320	0,45 - 0,57	8	0,66	4,5	0,0136	0,0136	16
Стельная годовалая (пастбищная)	1 июля-15 октября 105 дней	от 320 до 360	0,454	8,6	0,7	4,8	0,0136	0,0136	17
Стельная годовалая (зимующая)	15 октября-15 апреля 180 дней	от 360 до 420	0,23 - 0,45	8,6	0,65	3,9	0,016	0,016	21
Первотелка лактация повторное осеменение	15 апреля-15 сентября 150 дней	от 385 до 408	+0,23	12,25	0,98	5,2	0,027	0,027	43
Сухостойная, степная, зрелая середина 1/3 стельности	1 сентября-30 ноября 75 дней	454	-0,23	7,5	0,39	3,58	0,012	0,012	19
Сухостойная, степная, зрелая последняя 1/3 стельности	1 декабря-1 марта 120 дней	454	+0,454	8,6	0,48	4,26	0,015	0,015	23
Взрослые лактирующие коровы средней продуктивности	1 марта - 31 июля 150 дней	454	0,0	10,4	0,86	5	0,026	0,026	23
Взрослые лактирующие коровы высокой продуктивности	1 марта-31 июля 150 дней	454	0,0	12,7	1,22	6,4	0,045	0,04	36

* Даты относительно коров, телившихся в марте и апреле. Для стад с отелами в другие сроки даты будут соответственно варьироваться.

КОРМЛЕНИЕ МОЛОЧНОГО СТАДА

Как коровы мясных пород, молочные коровы нуждаются в сбалансированном рационе для поддержания не только высокого уровня воспроизводства, но и высоких уровней производства молока. Молокопродуктивность зависит от четырех главных факторов: наследственность, управление, факторы окружающей среды и программы кормления. Часто управление и факторы окружающей среды идут рука об руку и подразумеваются как одно целое.

Одним из важных факторов управления является оценка упитанности, которая тесно связана с программой кормления. Молочные коровы также могут оцениваться по упита-

нности, как и мясные коровы, хотя для них используется пяти-бальная система, а не девяти-бальная. Хотя исследования показали, что результаты оценки упитанности имеют достаточный уровень точности, когда оценка проводится очень опытными работниками, беспристрастный опыт показал, что оценка может быть несколько субъективной. Поэтому важно, чтобы оценку молочных коров на ферме все время проводил один и тот же человек. Оценка упитанности необходимо проводить несколько раз в разные фазы лактационного цикла коров, а многие из используемых сегодня пакетов компьютерных программ предназначены для принятия этих данных. Оценка упитанности должна проводиться при отеле, на время пика продук-

ктивности молока, в середине лактации и начале сухостойного периода. Бальная оценка в каждой из этих стадий будет разной. Чтобы лучше понять, почему потребности в питательных веществах и оценка упитанности являются разными на каждой стадии, опишем цикл тельности-лактации коровы.

Цикл тельности-лактации

Одной из трудностей в составлении программ кормления для молочного скота является то, что каждая корова проходит через несколько фаз между отелами. Эти фазы вместе часто называют «циклом тельности-лактации» или «фазами продуктивности». Каждая из этих фаз имеет свои собственные потребности в питательных веществах, поэтому ни один из рационов не будет удовлетворять эти потребности коровы все время. В зависимости от стада обычно выделяют пять-шесть таких фаз, каждая из которых будет описана отдельно.

Фаза 1 (начало сухостоя). Стадия начала сухостоя начинается в то время, когда корова перестает доиться, и заканчивается за 21 день перед отелом. Эту фазу обычно называют периодом сухостоя. Так как происходящие в этот период изменения окажут влияние на последующие лактации, имеет смысл назвать этот период «фаза 1». Молочные железы претерпевают инволюцию, а плод требует огромное количество белка и энергии, так как две-третьи роста плода проходят в третий триместр.

Обычно сухостойным периодом пренебрегают, потому что такие коровы не приносят прибыль. Во многих случаях таких коров переводят в отдаленное помещение и дают только низкокачественные корма несбалансированных рационов без минеральных или витаминных добавок. Однако, правильные программы кормления сухостойных коров могут легко дать в результате повышение удоя молока на 220-450 кг и больше, поэтому эта группа коров оправдывает дополнительное к себе внимание. Оптимальная упитанность коров в этой фазе 3,5-3,75 баллов. В это время коровы не должны прибавлять в весе. Если в этот период коровы все же набирают вес, то привес необходимо ограничить так, чтобы упитанность коров не возросла больше 0,5 балла.

Фаза 2 (конец сухостоя). Обычно фазу 2 называют «замыкающим» периодом, периодом «разогрева» или группой «переходного периода». Независимо от названия этот период длится с 21 дня до отела до самого отела. Фаза 2 является очень трудным временем для коровы, так как по мере приготовления животного к вхождению в свою следующую лактацию (или первую лактацию, как в случае с телками), оно претерпевает многие изменения.

Существует четыре физиологические цели переходного и сухостойного периода, описанные Гоффом и Хорстом (1996). Они включают:

1. Адаптация рубца. Рубец должен приспособиться к рациону с более высоким содержанием энергии, который оно будет получать после отела. Исследования показали, что сосочкам рубца (пальцеобразные отростки в рубце, которые участвуют в поглощении кислот и других питательных веществ) необходимо, по крайней мере, две недели, чтобы увеличить свой размер. Но время необходимо не только для увеличения сосочков, также должна пройти адаптацию и микробная популяция рубца.

2. Гомеостаз кальция. Необходимо поддерживать нормальную концентрацию кальция в крови, что часто достигается

при помощи «анионных солей». При кормлении анионными солями 21-дневный переходной период особенно важен, чтобы убедиться, что все коровы получают от них пользу.

3. Поддержание сильной иммунной системы. Время отела – время больших стрессов для коровы, нарушение кормления в стадии 1 и 2 может ослабить иммунную систему и сделать корову более восприимчивую к заболеваниям в начале лактации.

4. Энергетический баланс. В течение сухостойного периода очень важно поддерживать положительный энергетический баланс. Исследования показали, что потребление коровами сухого вещества может очень быстро снизиться с приближением времени отела. Особенно важно контролировать потребление сухого вещества во время фазы 2, чтобы убедиться, что животное получает необходимое количество энергии.

Как и в фазе 1, оценка упитанности коров в фазе 2 должны быть около 3,5-3,75 баллов. Во время этой стадии очень важно, чтобы коровы не находились в переполненных помещениях, хорошим практическим способом является обеспечение концентрации поголовья в 85%. Переполненность такой группы в этот период, как было показано, приводит к снижению потребления сухого вещества в то время, когда его потребление является особенно важным.

Фаза 3 (новотельная корова). Фаза новотельной коровы включает отел и две-три недели после. Также эту фазу обычно называют «посленовотельной группой». Исторически с этой фазой связано много проблем. Большинство метаболических расстройств, случающихся у молочного скота, происходят в течение этой фазы (или фазы 2). Несколько компаний предлагают программы «контроля после отела», которые помогают своевременно идентифицировать проблемных коров. Одной из самых больших трудностей фазы 3 является быстрый переход коров к другому корму после отела, когда потребление сухого вещества находится на самом низком уровне, а затем продолжение такого кормления. Поэтому чрезвычайно важно определить ест ли корова или нет. Эта задача легко решается путем фиксации коров сразу после дойки. На сегодня общим в отрасли заблуждением является то, что фиксация коров для выполнения вышеуказанных задач, снижает потребление сухого вещества или продуктивность молока.

Удой высоко продуктивных (>9000 кг) коров голштинской породы на время отела должен составлять примерно 36 и больше кг молока. Животные первой лактации в таких стадах должны начинать примерно с 30 и больше кг молока.

Во время фазы 3 упитанность начнет снижаться. В оптимальном случае упитанность снизится в течение этого периода на 0,5 балла, но не должна упасть больше, чем на один балл. Спад больше, нежели во время фазы 2 и фазы 3, и даже, наверное, фазы 1.

Фаза 4 (начало лактации). Фаза 4 это время, на которое приходится пик молокопродуктивности; обычно начинается через две-три недели после отела и длится примерно до 70 дня. Пик молокопродуктивности должен происходить между 40 и 60 днем, при чем пик потребления сухого вещества происходит несколько позже (обычно в начале фазы 5). Так как лактационный пик является хорошим предсказателем общей продуктивности за лактацию (умножая количество молока во время пика на 200, получаем общую продуктивность), наивысший генетически возможный пик является наиболее рентабельным. Поэтому важно во время фазы 3 и фазы 4 (а также фазы 1 и 2) делать все возможное, чтобы достичь высокого пика. Высоко продуктивные коровы голштинской породы (>9000 кг) должны

во время пика давать около 45 и больше кг молока. Продуктивность телок голштинской породы должны составлять около 75% продуктивности взрослой коровы. Возможно, что телки могут нарушить это правило 75% благодаря генетике, хорошему уходу или если лактационный пик высоко продуктивных коров не достаточно высок. Конечно, что последний случай требует изучения и является хорошей причиной для наблюдения пиков продуктивности.

Упитанность во время фазы 4 будет прожолжать падать. Коровы в этот период теряют в весе, так как они используют свои запасы для производства молока (они не могут потреблять достаточно энергии из-за физических ограничений). Упитанность коров в фазе 4 должна составлять 2,5-3,25 балла и не падать больше, чем на один балл со времени отела. Спад больше, чем на 1,5 балла требует немедленного изучения ситуации.

Фаза 5 (середина лактации). Фаза 5 начинается после пика молочной продуктивности. Фаза 5 является самой длинной фазой и начинается примерно за 70 дней после отела и заканчивается на 200 день после отела. Начало фазы 5 примерно совпадает со временем, на которое припадает пик потребления сухого вещества и начало спада молокопродуктивности. Главная трудность в кормлении в этот период заключается в оптимизации потребления сухого вещества. Во время фазы 5 коровы начинают прибавлять в весе.

Упитанность в этот период не повышается столь значительно, однако, во время этого периода или в течение оставшейся части лактации упитанность снижаться не должна.

Большая часть внимания во время фазы 5 необходимо сфокусировать на вопросах воспроизводства. Часто, события, происходящие во время фаз 1-4, оказывают негативное влияние на воспроизводство в фазе 5, поэтому, животновод должен быть осведомлен о том, что происходит в предыдущих четырех фазах. В идеальном случае во время фазы 5 стельными становятся 85% и больше коров.

Фаза 6 (конец лактации). Иногда фазу 6 называют «хвостовой» или «додаивающейся» группой. Эта фаза длится примерно с 200 дня дойного периода и до тех пор, пока корова не перестанет доиться. На протяжении этой фазы продуктивность молока падает намного быстрее, чем во время фазы 5. В этот период корова должна начать набирать вес и достигнуть той упитанности, которую она потеряла в течение фаз 3 и 4.

Кормление и его связь с воспроизводством

Конечно, состояние упитанности молочных коров имеет влияние на воспроизводство. Однако, пролистывая «Потребности молочного скота в питательных веществах», вы не найдете никаких питательных веществ, которые требуются специально для воспроизводства и не требуются для других физиологических функций. Белок, жир, энергетический статус, а также общая упитанность могут повлиять на воспроизводство. На воспроизводство также могут повлиять минералы и витамины, прекрасным примером чего могут послужить селен и витамин Е и их связь с задержкой последа. Взаимосвязь кормления на воспроизводство в большинстве случаев проявляется не прямо, а косвенно. Определенные метаболические заболевания, как кетоз и послеродовой парез, имеют относящийся к кормлению компонент, и эти же самые заболевания также снижают репродуктивную эффективность. Хотя подробное объяснение взаимосвязи кормления и воспроизводства не является задачей этой главы, некоторые основные моменты, включающие вопросы относительно энергии, оценки упитан-

ности и белок, будут здесь вкратце рассмотрены.

Энергия

Как уже объяснялось ранее, все коровы подвергаются влиянию негативного энергетического баланса на ранних фазах цикла тельности-лактации. Одной из причин столь пристального внимания, уделяемого коровам на этих ранних фазах, является обеспечение максимального потребления сухого вещества и, следовательно, снижения степени негативного энергетического баланса. Коровы, которые имеют более высокое потребление сухого вещества, будут не только давать больше молока, но также они будут раньше приходить в охоту и у них будет раньше начинаться овуляция. Исследования показали, что количество дней до первой овуляции возрастает по мере увеличения негативного энергетического баланса. Часто положительное влияние на воспроизводство имеют жировые добавки, включаемые в рационы в начале лактационного периода и увеличивающие его энергетическую насыщенность, что уменьшает, таким образом, степень негативного энергетического баланса.

Оценка упитанности

Энергия и упитанность тесно взаимосвязаны. Когда уровень потребления энергии не удовлетворяет потребности, необходимые для производства молока, мобилизируются резервы организма, что вызывает потерю веса у коровы и, таким образом, снижение ее упитанности. Как говорилось ранее, у коров будет снижаться упитанность при прохождении ими фаз 3 и 4 цикла тельности-лактации. Цель – не дать упитанности изменять более, чем на 1,5 балла в период между началом сухостоя и серединой лактации.

С другой стороны, корова может получать энергию в избытке, особенно в фазе 6, что приведет к быстрому увеличению их упитанности и ожирению. Чтобы избежать подобной ситуации, во время фазы 6 можно разбить молочное стадо на две группы коров, тех, которые требуют дополнительной энергии, чтобы достичь желаемого веса, а те, которые только требуют обычного рациона, не позволяющего им стать чрезмерно упитанными.

Белок

Высокие уровни молокопродуктивности требуют, чтобы рационы для молочного скота были дополнены белком. Особенно это касается начала лактационного периода, когда для удовлетворения потребностей в энергии требуется кормление с высоким содержанием концентратов (ограничивающие, таким образом, количество высоких уровней белка, наполнение рубца такими грубыми кормами, как люцерна). Однако, было показано, что рационы с высоким содержанием расщепляемого в рубце белка оказывают влияние на воспроизводство. Избыток белка может привести к низким уровням оплодотворения, увеличению количества дней до первой овуляции, увеличению количества дней до первого осеменения и увеличению количества осеменений на одно оплодотворение.

Интересно, что более взрослые коровы, кажется, подвергаются такому влиянию больше, чем молодые животные. Часто для контроля и точного налаживания кормления белком используют азот мочевины молока или азот мочевины крови.

Управление кормлением

Ни один из разделов, посвященный кормлению, не будет полным без некоторых комментариев относительно управления кормлением. Современных высоко продуктивных мо-

лочных коров доводят до края без энергетически насыщенных рационов и необходимых изменений в них, как требуется циклом тельности-лактации. Поэтому, существуют некоторые обязательные моменты, которые должны быть исполнены для максимального увеличения потребления сухого вещества и молочной продуктивности, снижая в тоже самое время вероятность метаболических заболеваний. Эти моменты включают факторы окружающей среды, управление кормлением и управление кормушками.

Факторы окружающей среды. Как говорилось Ранее, скудность коров, особенно переходной группы, может ограничить потребление сухого вещества. Коровы (во всех фазах цикла) должны находиться в чистых условиях с хорошим освещением и вентиляцией. Эти условия должны обеспечивать достаточно пространства и места для коров для лежания и жевания жвачки. Коровники беспривязного содержания должны иметь стойла, сконструированные так чтобы коровы использовали их полностью, а не стояли в них наполовину наружу на протяжении длительного периода времени, тратя в пустую энергию, которая могла бы быть использована для производства молока.

Управление кормлением. Главными ингредиентами рационов молочного скота являются грубые корма (сено, силос и т.п.) и концентраты (зерновые, белковые добавки и т.п.) Корма, которые даются корове, должны иметь соответствующее качество и влажность. Ферментированные корма, как кукурузный силос и сенаж, могут часто изменять содержание влаги, так оно зависит от того, как эти корма хранятся: в мешках, бункерах или силосных башнях. Проверка этих кормов на содержание сухого вещества необходимо проводить каждую неделю или каждые две недели. Анализ на содержание сухого вещества легко провести в условиях фермы при помощи микроволновой печи или тестера Костера. Все используемые корма также должны быть несколько раз в год подвергаться полному мокрому химическому анализу, что позволяет составить наилучший возможный рацион.

Кроме знания химического состава корма и его влажности, необходимо обратить внимание на физическое состояние корма. При использовании полностью смешанных рационов важно, чтобы корма не были слишком перемешанными, что снижает количество длинных частиц (обычно называемых «эффективной клетчаткой»). Большинство специалистов по кормлению регулярно используют «грохот» (сепаратор кормов), чтобы убедиться, что корм смешан правильно. Рационы с недостаточным количеством эффективной клетчатки могут вызвать субклинический ацидоз или смещение сычуга.

Сегодня большинство рационов для молочного скота балансируется с использованием линейного программирования. С помощью этих современных программ очень трудно сбалансировать «плохой» рацион. Однако, необходимо осознавать, что корова не ест то, что составлено на бумаге, а точно вычислить, что она ест, – трудная и отнимающая много времени задача. Часто встречающиеся ошибки это неверное определение содержания влаги, ошибки при анализе питательных веществ, субъективные человеческие ошибки или ошибки при смешивании. Небольшие ошибки в каждой из этих категорий могут привести к тому, что рацион будет сильно отличаться от составленного на бумаге!

Управление кормушками. Даже если с помощью наилучшей линейной программы были сбалансированы лучшие ингредиенты корма, а при смешивании рациона не было допущено никаких ошибок, проблемы могут все равно возникнуть. Это касается кормушек, где «корм встертается с коро-

вой, а корова ест его». Не важно, насколько хорошим является корм, если корова не может до него добраться, то она не сможет его съесть. Кормушки должны быть сконструированы так, чтобы коровы имели возле них достаточно места (примерно 60 см на корову). Кормушка не должна ограничивать движения головы и шеи коровы. Корм необходимо часто переворачивать и вспушивать, чтобы коровы могли его лостать. Исследования показали, что коровы предпочитают есть с земли (как при выпасе), а не с приподнятых кормушек. Кормушки также должны иметь гладкую поверхность, чтобы их было легко чистить и ежедневно контролировать потребление сухого вещества (по каждому загону). Давать корм необходимо с расчетом того, чтобы в кормушках оставалось около 5-10% корма.

Коровы должны всегда иметь доступ к корму и воде. Часто процедура доения длится слишком долго, из-за чего коровы находятся вдали от корма (а иногда и воды) дольше, чем необходимо. Дойки должны быть спланированы так, чтобы коровы не находились вдали от корма более 45 минут в стадах с трехразовым доением или более часа в стадах с двухразовым доением.

Кроме управления кормушками также важно и управление запасами. Строение силосных ям должно обеспечивать их легкую упаковку и за день с их лицевой стороны должно выбираться, по крайней мере, 15 см корма. Лицевой край ямы должен быть вертикальным, а сама яма не должна быть слишком большой, так как вторичная ферментация может быстро снизить качество корма. Ямы должны быть накрытыми, а распаковывать их при необходимости. Используемые мешки должны быть целыми и правильно утрамбованными.

Целью программы кормления является увеличение продуктивности молока, и в тоже самое время содержание здоровых и свободных от метаболических расстройств коров.

Метаболические расстройства

Многие метаболические расстройства связаны с дисбалансом питательных веществ. Хотя подробное описание не входит в рамки данного руководства, читатель должен быть знаком с такими расстройствами, которые влияют на репродуктивную эффективность. Многие из этих заболеваний взаимосвязаны таким образом, что если у коровы возникло одно метаболическое заболевание, то вероятность того, что она заболит и другим, возрастает.

Смещение сычуга. Хотя ни одному фактору, связанному с питательными веществами, нельзя поставить в вину смещение сычуга, оказывается, что роль в этом играет не отвечающая требованиям клетчатка. Возможным объяснением этого является то, что клетчатка обеспечивает эффект физического наполнения, заполняя «пустое» пространство в брюшной полости коровы. Большая часть этого пустого пространства создается при отеле, до которого матка имела очень большой размер и занимала большую часть брюшной полости. Смещение сычуга часто связано с кетозом и если корова остается в стаде, количество дней до ее оплодотворения обычно увеличивается.

Послеродовой парез. Послеродовой парез – это состояние, которое характеризуется недостаточным количеством кальция в крови. С точки зрения воспроизводства главной проблемой с послеродовым парезом является склонность этого состояния к тому, что оно вызывает другие проблемы, как задержка плаценты, которая может в результате привести к метриту. В стадах, для которых характерны частые случаи послеродового пареза (клинического или субклинического), необходимо рассмотреть использование анионных солей для коров

переходного периода, а также контролировать их эффективность, проверяя уровни рН мочи.

Ожирение печени. Неверно утверждение, что только чрезмерно упитанные коровы имеют ожирение печени. Коровы, которые страдают от сильного негативного энергетического баланса во время сухостойного или переходного периода, начинают мобилизовать большие количества жиров. Эти жиры, называемые неэстерифицированными жирными кислотами, попадают в поток крови и в печень, где они накапливаются в клетках. Этот «жир» мешает нормальному функционированию клеток. Коровы с ожирением печени вероятнее всего будут иметь кетоз и другие метаболические расстройства. Часто коровы, которых было трудно осеменить в предыдущую лактацию, являются кандидатами на ожирение печени, так они часто проводили много времени в фазе 6 или фазе 1 и имели возможность стать слишком упитанными.

Кетоз. Кетоз – это заболевание, при котором мобилизованный из организма жир не полностью усваивается печенью. Коровы с кетозом вероятнее всего будут иметь другие проблемы, как смещение сычуга, в сравнении с другими не пораженными кетозом коровами. Было показано, что кетоз имеет негативное влияние на воспроизводство: увеличивается количество дней до первого осеменения и количество дней отсутствия стельности.

Кормление молочных телок

Как в случае с телками мясных пород, масса тела так-

же является важным фактором, который влияет на сроки начала половых циклов у телок молочных пород. Многочисленные исследования показали, что недокормленные и худые телки достигают половой зрелости позже, чем нормальные телки, и также будут иметь нерегулярные половые циклы. Уже давно для первого отела рекомендован возраст в 24 месяца. Проводилось несколько исследований, изучающих более ранние отелы, но все из них имели благоприятные результаты – некоторые животные давали меньше молока и имели больше проблем с дистоцией. Пока не будут выработаны все требования к питательным веществам для раннего отела телок, имеет смысл, чтобы все животноводы старались проводить отел телок в 23-24 месячном возрасте.

Производители молока должны учитывать потребности в питательных веществах телок задолго до их первого осеменения. Суточный привес телок голштинской породы, отелившихся в двухлетнем возрасте, от рождения до отела должен составлять 0,7-0,8 кг. Используйте в качестве руководства график роста, приведенного в таблице на этой странице.

Чтобы достичь таких привесов, необходимых для телок, чтобы телиться в возрасте 24 месяцев, им необходимо дать хороший старт. Получение хороших результатов от телят начинается в фазах 1 и 2 цикла стельности-лактации. Как говорилось ранее, одной из физиологических целей сухостойного периода для коров является поддержание хорошей иммунной системы. Сильная иммунная система важна не только для коров, но также и для новорожденного теленка. Новорожден-

Верхний и нижний диапазон параметров размера тела и темпов роста ремонтных телок голштинской породы в идеальных условиях содержания

Критерии размера тела

Возраст, мес.	Верхний диапазон					Нижний диапазон				
	ВТ	ССП	ВХ	ДТ	ОУ	ВТ	ССП	ВХ	ДТ	ОУ
0	41	...	76	81	...	41	...	76	81	...
1	63	0,7	81	86	...	63	0,7	81	86	...
2	84	0,7	86	94	...	84	0,7	86	94	...
3	110	0,8	91	99	2,2	107	0,77	91	99	2,2
4	135	0,8	99	104	...	130	0,77	97	104	...
5	161	0,8	101	109	...	154	0,77	101	109	...
6	186	0,8	104	117	2,3	177	0,77	104	114	2,3
7	212	0,8	109	122	...	200	0,77	107	119	...
8	237	0,8	112	127	...	223	0,77	109	122	...
9	263	0,8	112	132	2,4	247	0,77	112	127	2,4
10	288	0,8	117	135	...	270	0,77	114	132	...
11	314	0,8	117	140	...	293	0,77	117	137	...
12	339	0,8	119	142	2,8	316	0,77	117	140	2,8
13	365	0,8	122	147	...	340	0,77	119	142	...
14	390	0,8	124	150	...	363	0,77	122	147	...
15	416	0,8	127	155	3,0	386	0,77	124	150	3,0
16	441	0,8	127	157	...	409	0,77	127	152	...
17	467	0,8	129	160	...	432	0,77	127	155	...
18	492	0,8	132	162	3,2	456	0,77	129	157	3,2
19	518	0,8	132	165	...	479	0,77	132	160	...
20	543	0,8	135	165	...	502	0,77	132	162	...
21	569	0,8	137	167	3,4	525	0,77	135	165	3,4
22	594	0,8	137	170	...	549	0,77	135	167	...
23	620	0,8	140	170	...	572	0,77	137	167	...
24	645	0,8	140	173	3,5	595	0,77	137	170	3,5
7-й день после отела	581					536				
30-й день после отела	542					500				

ВТ = масса тела, ССП = средний суточный привес, ВХ = высота в холке, ДТ = длина тела от лопатки до седалищной кости, ОУ = оценка упитанности

ные телята не имеют функционирующей иммунной системы и их способность противостоять заболеваниям и инфекциям зависит от молозива, получаемого от коровы. Молозиво – это первое молоко коровы и отличный источник иммунологически активных компонентов (иммуноглобулинов типа IgG, IgM, лейкоциты и т.п.) Телята в первые 12 часов своей жизни должны потребить 4 литра молозива.

Чтобы избежать недостатка пассивного переноса, многие производители молока используют принудительное кормление молозивом известного качества. Недостаток пассивного переноса это условие, при котором телята не получают достаточное количество иммунологически активных компонентов. Телята, страдающие от недостатка пассивного переноса, часто болеют, у них частые приступы диареи или пневмонии и часто погибают. Конечно, кормление молозивом плохого качества также может привести к недостатку пассивного переноса. Качество молозива можно проверить при помощи колострометра, оно должно содержать, по крайней мере, 50 миллиграмм иммуноглобулина на миллилитр.

Чтобы выполнить задачу относительно размера и прироста в весе, составляйте рацион телят так, чтобы он состоял из 21-22% белка (Национальный исследовательский совет описывает потребности в белке в граммах для различных весов), и молочного порошка 18-20% жирности. С самого рождения обеспечьте свободный доступ к качественному стартерному корму для телят, он стимулирует развитие рубца. Давайте телятам молоко или заменитель молока в расчете примерно 10% от веса при рождении, это количество может варьироваться в зависимости от условий окружающей среды. Но не должно увеличиваться по мере роста теленка, так как он должен потреблять больше стартерного корма. Стартерный корм для телят должен быть чистым и свежим, нет необходимости наполнять ведро 2 килограммами корма и ставить его перед теленком, так как оно будет привлекать только мух, будет загрязняться, что через пару дней ограничит его потребление. К 4-му дню необходимо предоставить доступ к чистой воде, которая должна находиться перед телятами все время. Проводите отъем телят по потреблению корма, состоянию здоровья и упитанности, а не по возрасту. На время отъема телята должны потреблять 0,7-0,9 кг стартерного корма в день. Кормление сеном должно начинаться через одну-две недели после отъема. Обычно, отъем возможен к четырех или пятинедельному возрасту, если по некоторым причинам телята не отлучены до восьминедельного возраста, начиная с шестой недели можно давать ограниченное количество сена. Отлученным телятам продолжайте свободно давать стартерный корм в течение двух недель после отъема, а затем перейдите на рацион для растущих телят.

В идеальном случае на протяжении двух недель после отъема телят можно содержать в индивидуальных клетках. В это время телят можно распределить по небольшим группам (около 115 в одной). Важно избегать переполненности и обращать пристальное внимание на вентиляцию и удобство телят. Содержание телят в чистых, сухих и свободных от патогенов условиях сведет к минимуму заболевания и будет способствовать их росту. Для регулярного контроля роста и сравнения его с рекомендованными параметрами используйте бонитировочную ленту.

Дополнительный концентратный рацион в дополнение к пастбищу и/или грубые корма, которые обеспечивают хорошо сбалансированный рацион, может помочь предотвратить проблемы с воспроизводством в более поздние периоды. Многие университеты рекомендуют кормить телок достаточ-

ым количеством грубых кормов и, по крайней мере, 0,9 кг концентратом на голову в день. Необходимо также давать ионнофоры (лазалосид и менозин), так как они увеличивают эффективность корма. Чтобы разработать программу вакцинации и защиты от внешних и внутренних паразитов, обратитесь за советом к ветеринару. Обращая внимание на все детали, можно вырастить прибыльных молочных телок.



ВЫВОДЫ

Правильное кормление играет важную роль в достижении высоких уровней стельности в мясных стадах, а также в отъеме более крупных телят и раннего возвращения в половую охоту. Чтобы ежегодно получать по одному теленку от каждой коровы, коровам мясных пород для восстановления после отела требуется 80 дней. Упитанность коров должна составлять 5-6 баллов по шкале системы оценки упитанности (BCS). В этот период кормление является чрезвычайно важным; недостаточное кормление снизит уровни оплодотворяемости, а чрезмерное кормление снизит продуктивность. Суровые условия окружающей среды, с которыми сталкиваются коровы весеннего отела в регионах с более холодным климатом, увеличивают потребности коровы для поддержания жизнедеятельности организма.

При кормлении и содержании мясных телок, владельцы стада следят за ростом и развитием всего стада, а также отдельных животных. «Концепция целевого веса» для ремонтных телок мясных пород позволяет производителям получать здоровых животных, осеменять их и получать от них молоко, учитывая при этом различия между ними.

Сбалансированный рацион – это рацион, который обеспечивает животное питательными веществами в необходимом количестве и пропорциях, необходимых для поддержания жизнедеятельности, роста, стельности или лактации.

Перед составлением хорошей программы выкормления необходимо провести лабораторный анализ кормов собственного производства. Анализ кормов крайне необходим для точного составления наиболее экономически полных рационов. Многие грубые корма, потребляемые коровами мясных пород, бедны на протеин, энергию, витамины и минералы. Потребности в питательных веществах изменяются в зависимости от возраста и темпа развития.

По мере прохождения молочной коровой разные фазы цикла стельности-лактации, она также нуждается в сбалансированном рационе. Трудности с кормлением молочной коровы заключаются не только в поддержании высокого уровня продуктивности молока, но также и высокого уровня воспроизводства. Кроме того, с кормлением связано большое количество метаболических заболеваний, которые могут повлиять на продуктивность и воспроизводство. Многие из этих заболеваний приводят к преждевременному исключению коров из стада, что крайне невыгодно.

В течение первых 8 недель лактации продуктивность молока достигает своего пика, но максимальное потребление сухого вещества происходит после лактационного пика. Высокопродуктивные коровы, осемененные слишком рано после отела, могут все-еще находиться в периоде потери веса и от них можно ожидать снижение уровня стельности. Позднее коровы вступают в период прибавления в весе или более благоприятный для оптимального воспроизводства период. Пристальное внимание необходимо уделить потере упитанности

между фазами 1 и 4, в это время коровы должны терять не более 1,5 балла. Большие потери упитанности повлияют на воспроизводство.

Во время последних 24 недель лактации продуктивность молока продолжает падать, создавая тем самым преградную возможность для восстановления запасов жира, необходимых для следующей лактации. Цель этого процесса – ввести каждую корову в сухостой в хорошей для отела упитанности.

Во время первых трех-пяти недель сухостойного периода корова должна получать достаточно корма для поддержания хорошей упитанности и питания быстрорастущего плода. В последние три недели корову необходимо подготовить к следующему вхождению в дойное стадо, давая ей тщательно составленный рацион, напоминающий рацион дойной коровы. Во время сухостоя коровы не должны ни прибавлять в весе, ни терять его.

Тесное сотрудничество с квалифицированным специалистом по кормлению и ветеринаром поможет производителю поддерживать кормление стада на должном уровне.

Самоконтроль

1. Как кормление влияет на воспроизводство у коров?
2. Каким образом различные условия кормления влияют на конкретные потребности коровы в питательных веществах?
3. Почему молодых телок мясных пород необходимо осеменять на две-три недели раньше, чем основное стадо?
4. Какую роль в развитии животного играют кальций и фосфор? Какие микроэлементы необходимы для обмена веществ у животного?
5. Почему желательно добавлять в рацион животных витамин А?
6. Когда обычно наступает пик потребления сухого вещества у молочных коров? Как он может повлиять на уровень стельности коров?
7. Почему столь важен правильно сбалансированный рацион?
8. Как изменяются потребности в питательных веществах у телки в течении ее цикла?
9. Почему белковые добавки часто оказываются нужны для дойных коров?

ИСТОРИЯ

ABS

*и
искусственное
осеменение*

Компания ABS Global, Inc. за пять прошедших сыграла значительную роль в развитии мирового животноводства.

Следуя концепции разведения превосходного скота при помощи искусственного осеменения, компания ABS вместе с отраслью искусственного осеменения оказала неизмеримый вклад в дело обеспечения мирового рынка надежными источниками мяса и молока.

©2002 ABS Global, Inc. All Rights Reserved



Истоки ИО

**Основание ABS Дж. Рокфеллером
Прентисом**

**Развитие технологии замораживания
спермы**

**Следующий шаг – практическое хранение
в полевых условиях**

**Установление репутации высокого
качества**

**Разработка программы проверки мясного
скота по потомству**

**Начало деятельности международного
отдела**

**Прогнозируемая передающая способность
становится стандартом отрасли ИО**

**Программа проверки по потомству
молочного скота**

**Основание международной штаб-
квартиры в Де Форесте, штат Висконсин**

**История владельцев и руководителей
компании ABS**

Рекордные оценки коров и быков

Наследие Валианта

**ИО как инструмент разведения
«экзотических» пород**

Ускорение на глобальный рост

Внимание к развивающимся нациям

Саутвинд произвел миллион

Лучшие традиции продолжают

Основные принципы остаются в силе

ABS и искусственное осеменение

Истоки ИО

Искусственное осеменение явление не новое. Вожди арабских племен еще столетия назад использовали под покровом ночи добывали зародышевую плазму от лучших жеребцов враждебных племен.

В 1780 году в Италии Спалланзани провел первый задокументированный научный эксперимент с использованием этой технологии на собаках. В России после многолетних экспериментов начали применять эту технологию для разведения овец и крупного рогатого скота с тридцатых годов XX ст.

В середине и в конце 30-х гг. XX ст. появилось первое упоминание об использовании этой технологии в Соединенных Штатах. Первыми практиками ИО были д-р Кларенс Л. Коул из университета Миннесоты, Пабст Фармз из Висконсина и профессор Енос Дж. Перри из Ратерса, Государственного университета Нью Джерси, которые организовали первый ИО кооператив в 1938 г. Кооператив животноводов голштин штата Нью Джерси появился после того, как Перри годом раньше посетил Данию.

Идея получила быстрое распространение. Общий подъем и рост экономики после Второй Мировой войны привели к тому, что в 1950 году уже насчитывалось около 100 функционирующих организаций ИО. Большинство из них были кооперативами окружного или районного масштаба.

Высокая себестоимость и конкуренция в 50-60-х гг. привели к слиянию таких организаций. На сегодня, в Соединенных Штатах действует около 7 таких организаций.

Основание ABS Дж. Рокфеллером Прентисом

Предшественником компании ABS была компания «Американское товарищество молочных гернзеев Северного Иллинойса». Она была создана Дж. Рокфеллером Прентисом в 1941 году в Эджине. Он организовал ряд самостоятельных отделений по всей стране, которые в 1950 году формально объединились по названию American Breeders Service.

Прентис сыграл значительную роль в определении курса развития этой отрасли в Соединенных Штатах.

Он был влиятельным и эффективным сторонником преимуществ системы свободного предпринимательства. Прентису хватало дальновидности и стойкости бороться за принципы свободной и открытой конкуренции в то критическое время, когда баланс силы мог склониться в сторону неконкурентного развития отрасли, в которой каждый кооператив действовал в пределах строго определенной для него географической зоны.

Такая позиция не пользовалась поддержкой, так как практически все организации ИО выдвигали в нем конкурента.

Отрасль ИО Соединенных Штатов привела мир к новшествам, внедрению новых концепций и улучшению скота во многом благодаря влиянию Прентиса. В октябре 1976 года Прентис посмертно получил признание Dairy Shrine Club за свой вклад в развитие отрасли.

Прентис верил в принципы оценки быков по потомству. Поскольку одним из преимуществ ИО является возможность получить тысячи, а не десятки, телят от каждого быка, важность того, что бык-производитель должен быть действительно генетически превосходным, становится очевидной. Однако, в те дни Прентис часто оставался в одиночестве с этим принципом, тогда как другие избирали более легкий путь, продавая сперму от менее дорогих, не проверенных по пото-

мству быков.

Рок Прентис считал, что краеугольными камнями успеха American Breeders Service, будут:

- Хорошие кадры – лучшие специалисты в своих областях.
- Свободная и открытая конкуренция – побуждает повышать производительность и улучшать обслуживание клиентов.
- Лучшие проверенные по потомству быки-производители – основа отрасли.
- Исследования – создает надежную техническую основу для новой отрасли.
- Капитал – гарантия быстрого прогресса компании.
- Прибыль – показывает рентабельность инвестиций и создает источник для дальнейшего развития.

Такой взгляд на ключевые факторы успеха достойно выдержал испытание временем.

После основания American Breeders Service Прентис приглашает на работу Филиппа И. Хигли. Когда вскоре после основания ABS Прентис уходит добровольцем на действительную военную службу в альтиллерийские войска армии США и вплоть до его возвращения в 1945 году, руководство и развитие компании легло на плечи Хигли. В годы становления компании с 1941 по 1963 гг. Хингли был ее менеджером, а в 1963 году, когда компании была зарегистрирована как корпорация, стал ее президентом и занимал эту должность до самой своей отставки в 1968 году.

Развитие технологии замораживания спермы

В те времена, когда отрасль только зарождалась, не было средств хранения спермы, только как хранить ее в течение нескольких дней в жидком виде при температуре 2-3°C. Поэтому сперму необходимо было обычно отправлять уже на следующий день на места техникам, разбросанных по стране.

К 1952 году компания ABS держала племенные стада в Висконсине, Индиане, Северной Каролине, Миннесоте, Канзасе и Калифорнии, чтобы иметь возможность своевременно обеспечивать клиентов этих регионов жидкой спермой.

Дальнейшее развитие отрасли требовало преодоление такой тирании времени и расстояния. Необходимо было найти способ сохранения жизнеспособности спермы в течение более 2-3 дней.

В 1947 году Прентис организовал филиал компании под названием «Американский фонд биологических исследований» для разработки и улучшения методов сохранения спермы. А также исследования возможностей трансплантации оплодотворенных яйцеклеток одной коровы несколькими другим.

Под руководством ныне покойного д-ра Элвина Виллетта в 1950 году в результате пересадки эмбриона был получен теленок.

В январе 1951 году появилось сообщение о рождении теленка от спермы, замороженной в Англии Д.Л.Стьюартом по методике, включающий добавление глицерина в разбавитель и описанной в 1950 году А.Ю.Смитом и Крисом Полджем. К 1952 году Полдж и Тим Роусон из Кембриджского университета усовершенствовали метод замораживания спермы и в течение своих исследований оплодотворили 30 коров.

29 мая, 1953 года в Северной Америке появился первый теленок (получивший подходящую кличку Frosty – «Морозко»), рожденный от замороженной в ABS работниками Прентиса. В конце осени 1953 года Прентис пригласил Полджа в ABS для работы над дальнейшим усовершенствованием

полученных в лабораторных условиях результатов с целью их коммерческого применения.

Поскольку использование спермы превосходных быков гораздо более эффективно и практично с точки зрения Генетического прогресса, который довольно ограничен при пересадке эмбрионов, то исследования по пересадке эмбрионов были прекращены и все усилия были брошены на дальнейшее усовершенствование методов замораживания спермы.

Следующий шаг – практическое хранение в полевых условиях

До этого времени замороженная сперма хранилась в сухом льду и спирте при температуре -78°C . Это было уже началом, но еще далекое от практичного метода хранения и транспортировки спермы в полевых условиях. Предпринимались также и попытки механических способов охлаждения.

Прентис со своими сотрудниками, в число которых тогда входили д-р Д.Е.Бартлетт, М.Н.Дитрик, д-р Ф.И.Эллиотт и Дж.Б.Петерсон, отметили такие преимущественные свойства жидкого азота, как его низкая температура (-195°C) и негорючесть (безопасность).

Основные силы и средства были направлены на разработку небольшого контейнера, напоминающего термос, способного удерживать азот, по крайней мере, на протяжении 2 недель, и который мог бы выдерживать использование в полевых условиях, включая транспортировку автомобилем с одной фермы на другую, согласно маршрутов местного техника-осеменителя.

Над разработкой вместе с ABS принимал участие отдел Линде компании Union Carbide. Первые единицы, для теплоизоляции которых применялся и новый изолирующий материал и вакуум, появились на фермах в 1956 году. А в 1958 году компания ABS полностью перешла на эту систему.

Вскоре после этого Прентис бескорыстно передал курирующим организациям ИО право на приобретение у Линде этого нового оборудования, на разработку которого компания ABS потратила немало средств.

Развитие технологии замораживания спермы оказало решающее влияние на дальнейшую судьбу компании ABS и всей отрасли в целом.

Теперь можно было брать у быка сперму и хранить ее сколько угодно. Эффективность использования быка значительно возрасла. Фактически коров можно было осеменить быком по выбору фермера, не зависимо от времени, расстояния или того, жив этот бык или нет.

Помимо этих важных преимуществ замороженной спермы, вполне очевидных как для компании, так и для клиентов, было еще одно преимущество долгосрочного плана. Если уже после смерти бык-производитель признавался как действительно превосходный в своей породе бык, то его сперма оставалась для дальнейшего хранения. Позже эту сперму можно использовать на лучших коровах породы для создания группы сыновей с огромными потенциальными возможностями, которых, в свою очередь, можно проверить по потомству.

Между тем, компания быстро росла, доведя количество осеменяемых коров до 100000 в 1948 г. ... 500000 в 1951 г. ... 1000000 в 1957 г.

Установление репутации высокого качества

Чтобы предотвратить распространение через сперму характерных для группного рогатого скота заболеваний, чрезвычайно важно было установить очень высокие стандарты для

здоровья быков, контроля заболеваний и санитарных условий.

Д-р Д.Е. Бартлетт, ушедший в отставку с поста директора по производству и в течение многих лет бывший главным ветеринаром, отвечал за разработку высоких стандартов компании ABS, а также сыграл ключевую роль в установлении стандартов для всей отрасли.

Одним из сильных преимуществ, которым компания ABS пользуется уже в течение многих лет, является репутация по абсолютно высокому качеству продукта с точки зрения оплодотворяемости. И главная заслуга в этом покойного д-ра Е.И.Эллиотта, директора отдела лабораторий и исследований.

Исследовательская работа, которая велась компанией с первых лет ее существования и посвящалась физиологии спермы, степени ее разбавления и методам контроля качества, окупилась сторицей.

Леланд У. Ламб – другой пионер компании ABS, также оставил значимое наследие. Он был главным закупщиком быков и занимался этим с сороковых годов и до самой своей отставки в 1965 г. Его суждения и оценки людей, быков, дочерей быков и их динных стали легендой и послужили в качестве основных факторов при установлении стандартов компании по получению высокопродуктивных коров в стадах наших клиентов.

Разработка программы проверки мясного скота по потомству

В конце 1950-х гг. возник интерес к искусственному осеменению мясного скота. В 1960 г. Прентис сумел переманить к себе д-ра Рея Р. Вудворда, ведущего генетика по мясным породам и директора отделения по разведению мясного скота на экспериментальной животноводческой станции министерства сельского хозяйства США в Майлз Сити, штат Монтана.

В ABS д-р Вудворд занимался разработкой программы проверки мясного скота по потомству. Он также был ключевой фигурой в селекции и завозе новых «экзотических» пород из Европы в Северную Америку и сыграл значительную роль в развитии искусственного осеменения мясного скота в Северной Америке. Позже д-р Вудворд вернулся на станцию в Майлз-Сити.

Начало деятельности международного отдела

Международный отдел начал свою деятельность в 1956 году с отправки партии замороженной спермы в Перу. Этот отдел развивался под руководством Роберта Д.Пелки, затем менеджера по международным связям, и сейчас сперма поставляется в более, чем 70 стран. Международный рынок очень важен для отрасли ИО США из-за сильного влияния американских голштинов. Д-р Мария Штольцман из Польши на основании исследований, начатых в 1974 г., обнаружила, что потомки американских быков отличаются большей продуктивностью, повышенным содержанием молочного жира и протеина в молоке. Это способствует порождению большого спроса на генетический материал США в многих частях мира.

Прогнозируемая передающая способность становится стандартом отрасли ИО

Прентис понимал, что инструменты и методы оценки быков-производителей тех лет были далеко от совершенства. В конце 50-х гг. он щедро профинансировал проект Министерства сельского хозяйства США по проверке нового метода, который основывался на сравнении дочерей в одном стаде.

Взяв этот метод за основу, д-р Роберт Е. Уолтон, который начал работать в компании ABS в качестве генетика молочного скота в 1962 году, разработал систему под названием «Расчетное превосходство дочерей», которую компания ABS поставила на коммерческий уровень в 1963 г. Вскоре эта концепция получила широкое признание и через два года Министерство сельского хозяйства США приняла ее на свое вооружение под названием «Прогнозируемая разница» и сделало ее стандартом для отрасли молочного животноводства.

В июле 1989 г. Министерство сельского хозяйства США выпустило для оценки быков-производителей «Модель животного», которая включала оценку всех известных родственных, и с тех пор термин «прогнозируемая разница» был заменен на «Прогнозируемую передающую способность» (РТА).

Программа проверки по потомству молочного скота

Так сложилось, что быки, используемые на станциях ИО, отбирались из быков, которые были выращены скотоводами в своих собственных стадах. Обычно, у быка было менее 15 дочерей, и большинство из них или все они находились в одном и том же стаде.

В результате нельзя было разграничить генетическое превосходство с уровнями управления содержанием – было почти невозможно статистически определить, являлись ли высокие уровни продуктивности дочерей результатом прекосходной генетики, чрезвычайно хорошего ухода или того и другого вместе.

Еще одним недостатком являлся тот факт, что к тому времени, когда обнаруживались истинные генетические достоинства быка, этот бык был или уже достаточно стар или вообще умирал, а животноводы интересовались следующей „горячей“ линией разведения. Возможность быть осемененными спермой самих лучших проверенных по потомству прекосходных быков выпадала самым лучшим коровам крайне редко.

Чтобы изменить такое положение вещей, компания ABS в 1962-63 гг. разработала Программу проверки по потомству молочного скота, в основе которой лежало три простых принципа.

Во-первых, создание супергруппы молодых быков путем выявления самых лучших на данное время в породе коров и спаривания их с лучшими проверенными по потомству быками. Среди них может быть много быков, которых уже нет в живых, но чья сперма, благодаря чудесам замораживания, еще имеется в наличии. С владельцами таких коров были подписаны специальные контракты о спаривании, которые позволяли компании ABS приобрести полученных телят-бычков.

Далее, молодые бычки должны пройти испытание по научно разработанной системе случайной выборки с использованием нескольких сот коммерческих стад с хорошими условиями содержания и находящимися в различных частях страны, с владельцами которых были заключены соответствующие контракты. В каждом стаде производилось осеменение этой спермой случайным методом. Таким образом, основные проблемы точной оценки быков-производителей были заранее решены с помощью организации тестирования, а не при помощи последующего коррекционного анализа.

И наконец, лет через пять, когда будут определены индивидуальные генетические достоинства этих быков, производился отбор для внешнего использования лучших 20% из них. Сегодня для широкого использования отбирается 8-10% быков. Прентис никогда не колебался. Сегодня в мире про-

ходят проверку более 300 быков ежегодно.

Основание международной штаб-квартиры в Де Форесте, штат Висконсин

В этот период компания ABS принимает решение объединить племенные стада из Висконсина и Индианы, а также центральный офис в Чикаго в одном месте.

Тщательно все взвесив, компания приобрела в Де Форесте, Висконсин участок земли площадью 440 гектаров. Для основного поголовья ценных быков были возвыгнуты удобные помещения, включая коровник с кондиционированием воздуха и контролем уровня влажности для максимального увеличения круглогодичного производства спермы от самых лучших быков. Также было построено здание международной штаб-квартиры.

Перемещение закончилось в Августе 1965 года, и впервые за 20 лет вес производственный и управленческий персонал компании стал находиться в одном месте. В 1974 году компания ABS приобрела в Веллингтоне, штат Колорадо, участок площадью 120 га и построила там помещения для быков и сооружения для производства спермы. В 1989 году в Де Форест были переведены из Мэдисона склад и центр обслуживания грузового транспорта. На сегодня компании ABS принадлежат только эти два участка из всех первоначальных.

История владельцев и руководителей компании ABS

С 1961 года здоровье Прентиса, единственного владельца акций компании, стало ухудшаться и в 1966 году он принимает решение продать компанию, чтобы в случае его смерти, она смогла бы существовать как одно целое.

Рассмотрев несколько вариантов, Прентис и руководство компании пришли к выводу, что лучше всего сможет обеспечить дальнейшее развитие ABS компания W.R.Grace & Co.

ABS вошла в состав W.R.Grace & Co 1 сентября, 1967 года. В 1968 году президентом ABS был назначен д-р Роберт Е. Уолтон. Он прослужил на этом посту 20 лет. В 1989 году третьим президентом компании ABS стал д-р Джон Дж. Салливан.

В августе 1994 года W.R.Grace & Co продала ABS компании protein Genetics, Inc. Президентом ABS в это время был Джек Е.Шелтон. Это бывший сотрудник W.R.Grace & Co, который решил остаться с ABS и оставил предыдущую компанию после 22-летней карьеры. PGI была холдинговой компанией, в состав которой входили различные корпоративные, инвестиционные удержания и отдельные акционеры. Джек Шелтон находился на президентском посту с июля 1991 года по июнь 1996 года.

Компания PGI владела ABS до ноября 1999 года, а затем продала ее Genus plc –сельскохозяйственной компании, базирующейся в Англии. Genus занимается не только ИО КРС (это самая крупная в Англии компания ИО), но также является компанией, которая предоставляет консультации по вопросам сельского хозяйства и занимается распространением ветеринарных препаратов.

На время этой продажи президентом ABS был Марк Вант Ноорденде, который пришел в ABS в декабре 1996 года. До прихода в компанию Вант Ноорденде, по происхождению голландец, имел профессиональный опыт работы с химическими препаратами и в руководстве. Вант Ноорденде ушел из ABS в марте 2000 года. В июне 2000 года президентом стал Ян Биггс – англичанин. Биггс имеет обширный опыт в биотехнологиях и организации коммерческой деятельности.

Рекордные оценки коров и быков

Поскольку наше дело – разведение превосходного скота, обеспечивающего продуктами питания растущее население земли, было бы несправедливо со стороны компании ABS не упомянуть о конечных результатах нашей работы – корове.

Замечательным примером такого прогресса в продуктивности является корова голштинской породы – Beecher Arlinda Ellen, которая дала рекордный удой молока в 25248 кг молока за год.

Для тех, кто видел молоко только в картонных упаковках, это означает 24596 литров молока за один год! Или, этого достаточно, чтобы ежедневно обеспечивать одного человека 0,946 л молока в течение 71 года! Это чудесное животное было дочерью Pawnee farm Arlinda Chief, быка, который дал жизнь многим великолепным быкам ABS, среди которых самым выдающимся был S-W-D Valiant.

Наследие Валианта

История компании ABS будет неполной, если не упомянуть несколько слов о Валианте 29 H2851. Его смерть в возрасте 11 лет 9 августа, 1984 года закрыла целую главу в истории компании ABS и голштинской породы и открыла новую.

Пожалуй, ни один из быков в истории какой-либо породы не привлекал к себе столько внимания животноводов или имел столь сильное генетическое влияние, как Валиант. Он появился на свет в результате специального спаривания Pawnee farm Arlinda Chief и Allied Admiral Rose Vivian, проведенного Стивом Мавером из ABS на ферме S-W-D.

Валиант прошел программу проверки по потомству компании ABS и стал легендой с момента выхода в 1978 году первого сводного списка быков-производителей Министерства сельского хозяйства США. Уникальные качества потомков Валианта стали очевидны всем селекционерам голштинской породы во всем мире, как только его дочери и сыновья стали появляться в конце 1982 года и в 1983 году.

О его влиянии можно судить по огромному числу сыновей, используемых в искусственном осеменении, и по количеству дочерей и внуков в молочных стадах США и во всем мире.

Валиант фактически показал всему миру, что в области животноводства компания ABS вышла на лидирующие позиции.

ИО как инструмент разведения «экзотических» пород

В середине 60-х гг. возник большой интерес в отборе таких пород мясного скота, которые бы отличались более быстрым ростом и давали бы больше мяса с меньшим наличием жира в туше.

В этом столетии из Европы в Северную Америку из основных пород ввозились только голштины и бурые швицы. Наложение карантина против ящура был основной причиной отсутствия серьезного интереса завозить какую-либо из 200 пород крупного рогатого скота с континента.

Однако некоторые породы казались действительно многообещающими, и по мере роста заинтересованности правительство Канады в 1965 году построило большую карантинную станцию, предназначенную для проверки на ящур животный, рожденных в Европе, и распространения их в Северной Америке.

Первым был завезен французский шароле, вслед за которым последовал симментал, лимузин, мен-анжу, желбих,

чианина и целый набор из 20 пород. Многие из завезенных быков по коммерческим соображениям были оставлены в Канаде. Поэтому, единственным способом для США получить для использования в стадах зародышную плазму была замороженная сперма и искусственное осеменение. В результате огромного интереса к этим новым породам вскоре сотни тысяч коров с Соединенных Штатах были осеменены спермой быков этих новых пород, хотя на землю США ни один из этих быков даже не ступал ногой. Это было значительным техническим достижением.

Это также вызвало переворот в мышлении традиционных кругов в животноводстве, явившись причиной решительных изменений в направлении племенных программ среди старых устоявшихся пород, а также изменений в правилах и нормах породных ассоциаций.

Без такого возможного средства, как замороженная сперма и искусственное осеменение, эти экзотические породы, возможно, никогда и не появились бы в Северной Америке. А их влияние на наши племенные программы и наше мышление было бы утрачено.

Ускорение на глобальный рост

В начале 90-х гг. компания ABS предприняла значительные шаги по реконструктуризации, направленной на установление позиции организации как доминирующего поставщика молочной и мясной генетики, а также родственных товаров производителям во всем мире. В июле 1991 четвертым президентом компании стал Джек Шелтон. Основываясь на платформе, заложенной много лет назад Роком Прентисом с его шестью краеугольными камнями корпоративного успеха, Шелтон проводил трансформацию ABS из международной экспортирующей компании в глобального игрока рынка ИО, имеющего дочерние или совместные предприятия на шести континентах.

Последующие президенты Вант Ноорденде и Бигтз сохранили эту стратегию. В настоящее время особое внимание уделяется глобальному расширению посредством объединения и технологических достижений, отличающих продукцию компании ABS на рынке.

Сегодня ABS полностью владеет дочерними и совместными предприятиями в Канаде, Объединенном Королевстве, Италии, Австралии, Мексике и Бразилии. Эти деловые организации дополняются сетью дистрибьюторов и агентов по всему миру, которые предоставляют продукты, программы и услуги компании ABS быстро растущему в мире количеству животноводов. Работа с людьми, хорошо знакомыми с культурой, рынками, языками и потребностями соответствующих стран, подтвердила эффективный метод построения крепких и продуктивных взаимоотношений.

Внимание к развивающимся нациям

В начале и середине 90-х гг. компания ABS стала лидером глобальных проектов развития. Благодаря сложной сети государственных и частных организаций, партнерам внутри стран и глубоким пониманием разных культур, развивающиеся нации стали жизнеспособными рынками для ABS.

Самым старым и наиболее зрелым проектом развития ABS является Польша. Начавшись с сотрудничества с Агентством международного развития США (USAID) в 1992 году, проект был направлен на помощь Польше в проведении приватизации отрасли искусственного осеменения. Польский проект стал моделью, которую USAID старается повторить в других странах.

Когда корпорация МакДональдс решила расширить свою деятельность в Восточной Европе, компания ABS оказала помощь группе производителей говядины в Калужской области в России, желающих улучшить продуктивность и качество переработки, чтобы получить выгоду от ожидаемого роста спроса на говядину.

В настоящее время компания ABS участвует в проектах развития скотоводства в Восточной Европе, Африке и Юго-Восточной Азии.

Саутвинд произвел миллион

19 мая, 1995 года Southwind Bell Bar-Lee *TL произвел свою миллионную дозу спермы. Это событие отметило веку для этого потрясающего быка, который постоянно был первым в ежемесячном производстве спермы, а также непревзойденным лидером компании ABS. Никакой другой бык компании не совершал такого подвига, и только несколько отборных быков голштинской породы достигли такого количества произведенных за свою жизнь доз спермы.

Чтобы достичь такого замечательного уровня, Саутвинд объединил свою превосходную генетическую передающую способность со своей необычайной способностью в производстве спермы. Везде и во многих странах Саутвинд давал дочерям выдающейся продуктивности – и в северном, и в южном полушарии, в небольших и крупных стадах, в США, в Европе и Южнотихоокеанском регионе.

Лучшие традиции продолжают

Компания ABS продолжает занимать лидирующие позиции в отрасли благодаря достижениям в технологиях и новой продукции. Линия продуктов ухода за выменем Valiant помогла многим производителям молока в США и за рубежом улучшить их программы профилактики мастита.

И совсем недавно ABS внедрила RMS, службу управления воспроизводством, которая предоставляет клиентам ABS обширный пакет услуг. Представители службы RMS сотрудничая с руководителями ферм клиентов, экономят время и трудовые затраты клиента, необходимых для работы их племенной программы.

Основные принципы остаются в силе

Многие нововведения отрасли были созданы руками работников компании ABS. Главным светилем является Служба управления генетикой ABS – компьютеризированный подход производителей к скоту, при помощи которого можно определить правильного быка для каждой коровы в молочном стаде клиента. В 1981 году программа обработала свыше 500000 коров, а в 2001 – больше 15,5 миллионов.

Ныне покойный Виллард А. Крюгер сыграл важную и благоприятную роль в компании ABS, чей недавний успех во многом ему обязан. Он начал свою карьеру в ИО в 1946 году в качестве техника и через несколько лет стал самым крупным дистрибьютором ABS. Он пришел в компанию в 1964 году в отдел Программ проверки по потомству, а на время своей кончины в 1973 году был Вице-Президентом по маркетингу. Его широкий опыт во всех сферах ИО внес свой вклад в его динамическое лидерство в области маркетинга.

Организации ИО совместно работали на основе возложенных на себя стандартов управления, деятельности и доверия. Когда клиенты покупают сперму, они также покупают еще две вещи, которые требуют огромного доверия в своем поставщике. Первое – это надежда, что их коровы станут тельными. Второе – это, вера в то, что полученные потомки будут,

несколько лет спустя, достойным добавлением к их стадам.

Другими словами, клиент покупает будущее, которое нельзя измерить на время покупки спермы.

Это доверие и прошлая деятельность компании ИО стали единственными стандартами для оценки. Без этой высокой степени доверия отрасль никогда бы не достигла того уровня, при котором более 65% молочных коров страны и несколько миллионов мясных коров в данное время осеменяются искусственным путем.

Существует еще одна группа людей, на которых мы еще не обращали ваше внимание и которые являются очень важными для деятельности компании ABS – представители и дистрибьюторы ABS, ежегодно обслуживающих более трех миллионов коров мясных и молочных пород спермой, произведенной компанией.

Это специально обученный персонал, чья задача оказывать помощь производителям молока и скотоводам на местах.

Некоторые из них за время своей карьеры проезжают более миллиона километров и осеменяют более 100000 коров.

Ясно, что подробно рассказать обо всех событиях и людях, которые внесли свой вклад в принципы, философию, техническую базу, дух и успех компании ABS.

Успех был результатом совместных усилий всего коллектива, движущей силой которого был Прентис, как в финансовом смысле, так и, что еще важнее, в выработке и внедрения в жизнь основных направляющих принципов. Эта команда сделала компанию ABS Global, Inc. самой крупной компанией ИО в мире, чьей замороженной спермой ежегодно осеменяется более 3 миллионов коров во всех 50 штатах и других 70 странах.

Наша компания предана делу улучшения молочного и мясного скота с целью более эффективного производства молока и мяса. Это можно осуществить путем совершенствования, отбора и экстенсивного использования в искусственном осеменении самых лучших проверенных по потомству быков-производителей каждой породе. Эти принципы были заложены в основу во время основания компании и являются основными и в настоящее время.

All Rights Reserved.