

ТЕМА ВЕБИНАРА: Воспроизводство крупного рогатого скота, в том числе с использованием биотехнологических методов

Бекенов Даурен Маратович,
магистр естественных наук и биотехнологии



22.07.
2025
п. Аркабай

ЦЕЛЬ - распространение знаний в области воспроизводства крупного рогатого скота

ЗАДАЧИ:

1. Получить достаточную информацию по повышению воспроизводительной способности молочных и мясных коров;
2. Доказать, что внедрение прогрессивных технологий производства продуктов животноводства в воспроизводстве крупного рогатого скота создает условия для наиболее полного проявления продуктивного и генетического потенциала животных;
3. Пояснить основные плюсы искусственного осеменения крупного рогатого скота молочного и мясного направления продуктивности;
4. Рассмотреть вопросы по основным проблемам искусственного осеменения в молочном скотоводстве.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ДЛЯ ФЕРМЕРА :

фермер учится рассчитывать экономическую эффективность в получении приплода, в том числе отечественной и зарубежной селекции, для создания продуктивного стада молочного и мясного направления продуктивности. Использование эффективных методов восстановления и коррекции нарушений функции репродуктивных органов влечет за собой дополнительное число приплода для ремонта стада и реализации, а также сравнительно большой удой молока первотелок из-за меньших послеродовых стрессов.

ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ

ТЕЗИС	ДЕТАЛИ
Недополучение приплода	Факторы, связанные с кормлением, содержанием и воспроизводством
Искусственное осеменение	Квалификация специалиста
Гормональная синхронизация	Использование просроченных гормональных препаратов и их неправильное хранение
Послеотельные мероприятия	Несвоевременное оказание лечения
Требования к первому осеменению телок случного возраста	Не учитывается возраст, живая масса тела и высота в холке в соответствии стандарту породы
Стресс	Ветеринарные мероприятия (сбор крови, вакцинация и т.д.), подгон скота, станки для фиксации

Воспроизводство крупного рогатого скота

Воспроизводство — это процесс поддержания или увеличения численности скота. Основной целью разведения крупного рогатого скота является увеличение поголовья скота, для чего необходимо ежегодно получать от коровы здоровый, способный к высокой продуктивности приплод.

Что характеризует хорошее воспроизводство?

Воспроизводство характеризуется выходом приплода в расчете на 100 маток, имеющих на начало года. На 100 коров за год надо получить 95-100 телят и более.

Что отрицательно влияет на воспроизводство?

Это преждевременное покрытие молодых маток, которое задерживает их развитие. Они дают неполноценный приплод, продуктивность снижается.

Позднее оплодотворение также задерживает воспроизводство. При первой случке наряду с возрастом животного учитывают его живую массу и общее развитие.

Отрицательно влияет на воспроизводство несвоевременная профилактика и лечение болезней органов размножения.

Ознакомление с анатомическими особенностями полового аппарата самок сельскохозяйственных животных

Орган	Функция органа
<p>Яичники</p> <ol style="list-style-type: none"> воспроизводительная – образование и выделение ооцитов гормональная – выработка эстрогенов, прогестерона 	<p>Шейка матки</p> <ol style="list-style-type: none"> сфинктер матки родовой канал выработка слизистого секрета
<p>Рога матки (маточные трубы)</p> <ol style="list-style-type: none"> транспорт половых клеток место дозревания спермиев место оплодотворения яйцеклетки и развития зародыша до стадии морулы 	<p>Влагалище</p> <ol style="list-style-type: none"> орган совокупления родовой канал
<p>Матка</p> <ol style="list-style-type: none"> место хранения введенной спермы орган плодоношения феномен полового цикла - течка 	<p>Преддверие влагалища</p> <ol style="list-style-type: none"> мочеполовой канал сцепление половых органов самца и самки во время коитуса
	<p>Половые губы</p> <ol style="list-style-type: none"> смыкание половой щели



Рис. Половые органы коровы:

1 — рога матки, 2 — яйцепровод, 3 — яичник, 4 — широкая маточная связка, 5 — влагалищная часть шейки матки, 6 — влагалище, 7 — отверстие мочеиспускательного канала, 8 — клитор, 9 — вульва

Акушерско-гинекологическая патология, лечение и профилактика инфекционных болезней репродуктивных органов крупного рогатого скота, профилактика бесплодия, методы стимуляции и современные программы синхронизации половой охоты

Патологии яичников

Гипофункция

Причина возникновения

- различные нарушения обмена веществ и гормонального баланса, недостаточное выделение гипофизом ФСГ и ЛГ

- не соответствие уровня кормления, нехватка в рационе протеина

Киста

фолликулярная

лютеиновая

Причина возникновения

- различные нарушения обмена веществ и гормонального баланса, недостаточное выделение гипофизом ЛГ

- несбалансированный рацион кормления, переизбыток в рационе протеина (концентратов)

- нарушение гормонального баланса, недостаточное выделение гипофизом ЛГ

Методы и схемы лечения

Гипофункция

1-й день - внутривагинальное введение CIDR (прогестероносодержащий пессарий); внутримышечная инъекция эстрадиола β 17 – 2 мл; внутримышечная инъекция прогестерона 2,5% - 2,5-3 мл;

8-й день - внутримышечная инъекция ГСЖК (фоллимаг, фоллигон) – 500 ИЕ;

9-й день - внутримышечная инъекция 1 мл эстрадиола и 2 мл простагландин F-2 α (эстрофан), снятие CIDRa;

10-11-й день - выявление охоты и ИО.

Киста

фолликулярная

Вариант 1.
1-й день - внутримышечная инъекция ГнРГ (сурфагон) – 10 мл;
2-й день - внутримышечная инъекция ГнРГ – 10 мл;
3-й день - внутримышечная инъекция ГнРГ – 10 мл.
4-й день – ректальная пальпация.

Вариант 2.
1-й день - внутривенная инъекция ЛГ (хорулон) – 3000 ИЕ;
4-5-й день - ректальная пальпация.

лютеиновая

1-й день - внутримышечная инъекция простагландин F-2 α (эстрофан) – 2 мл;
2-4 день – ожидание охоты и ИО.

Акушерско-гинекологические патологии

Воспаление слизистой матки различных форм

Схемы и способы лечения

Внутриматочное введение антибиотиков, масляных или эмульгированных в объеме 30-50 мл.

Масляные антибиотики тетрацеклинового ряда – окситетрацеклин – 200, оксиджект 5% или 20% и др..

Эмульгированные антибиотики пенициллинового ряда – стрепвак, амоксициллин 15% и др..

Эмульгированные антибиотики цефалоспоринового ряда (не выделяется в молоко) – цефтонит 15%, клинексин 15%, кобактан 5%.

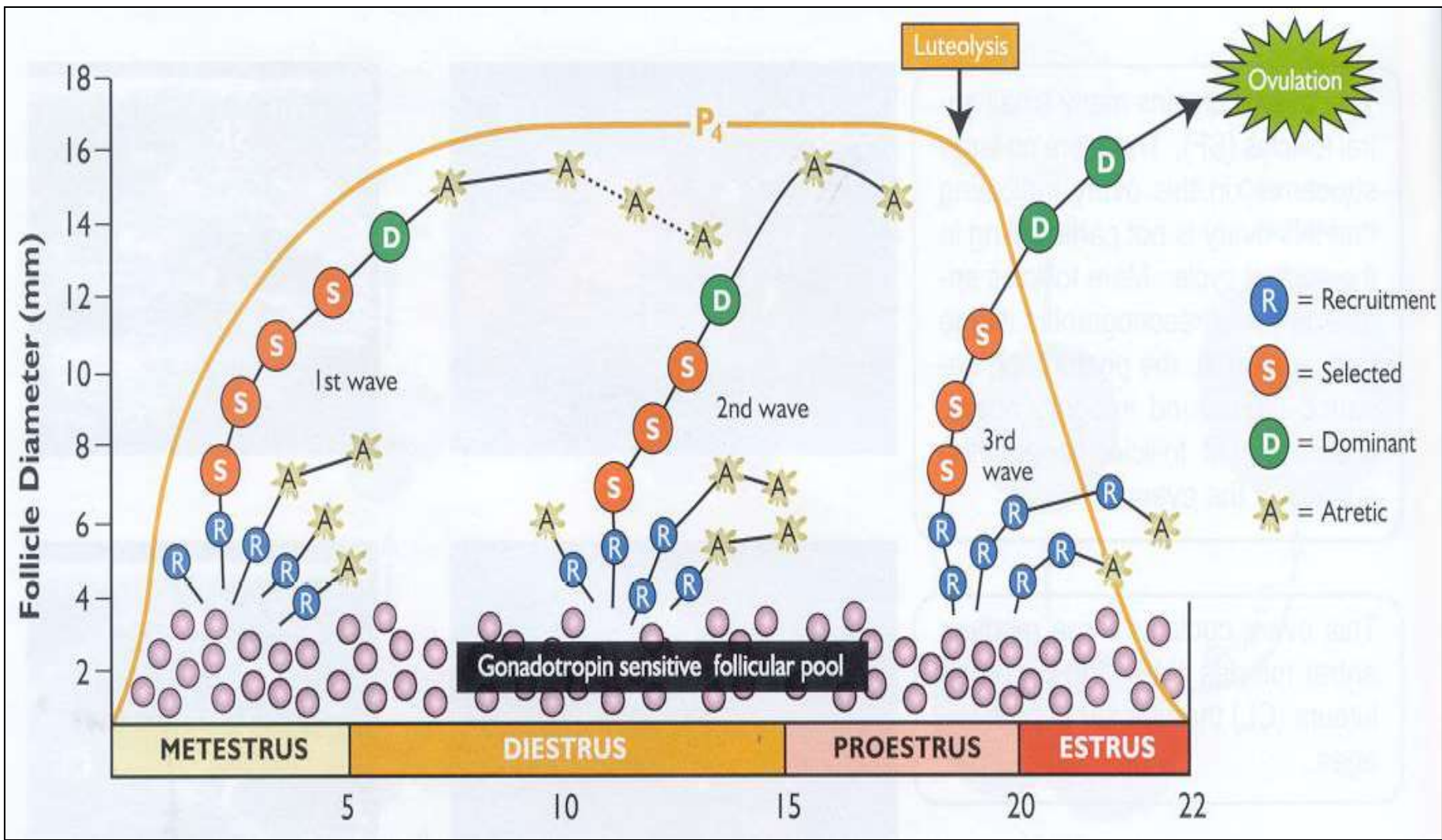
Для усиления действия антибиотиков при хронической форме эндометрита возможно смешивание их. Пример: 1/1 пенициллин и цефалоспорин (амоксициллин и цефтонит).

Профилактика

1. Внутримышечная инъекция после отела простагландин F-2 α (эстрофан) – 2 мл.
2. Внутримышечная инъекция окситоцина 10-15 мл.
3. Поголовное внутриматочное введение антибиотиков, масляных или эмульгированных (тетрацеклин, пенициллин, цефалоспорин) в объеме 30-50 мл.

Синхронизация полового цикла

Фолликулярные волны во время эстрального цикла



СИНХРОНИЗАЦИЯ ПОЛОВОГО ЦИКЛА

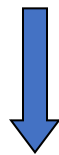
Prostaglandin

1st. PGF



обнаруж. течки + ИО

2nd. PGF



обнаруж. течки + ИО

1st. PGF



Estrus detection + AI

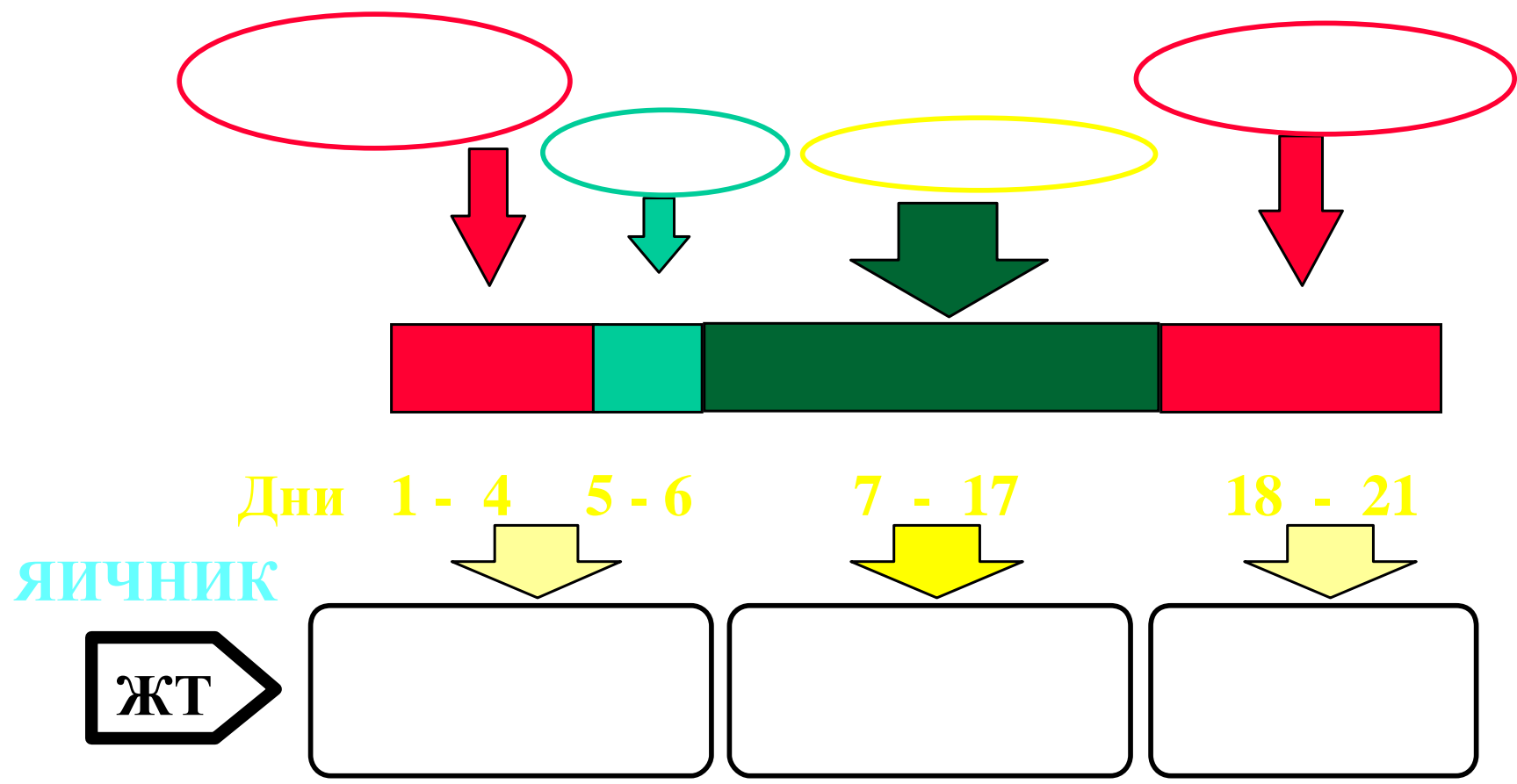
2nd. PGF



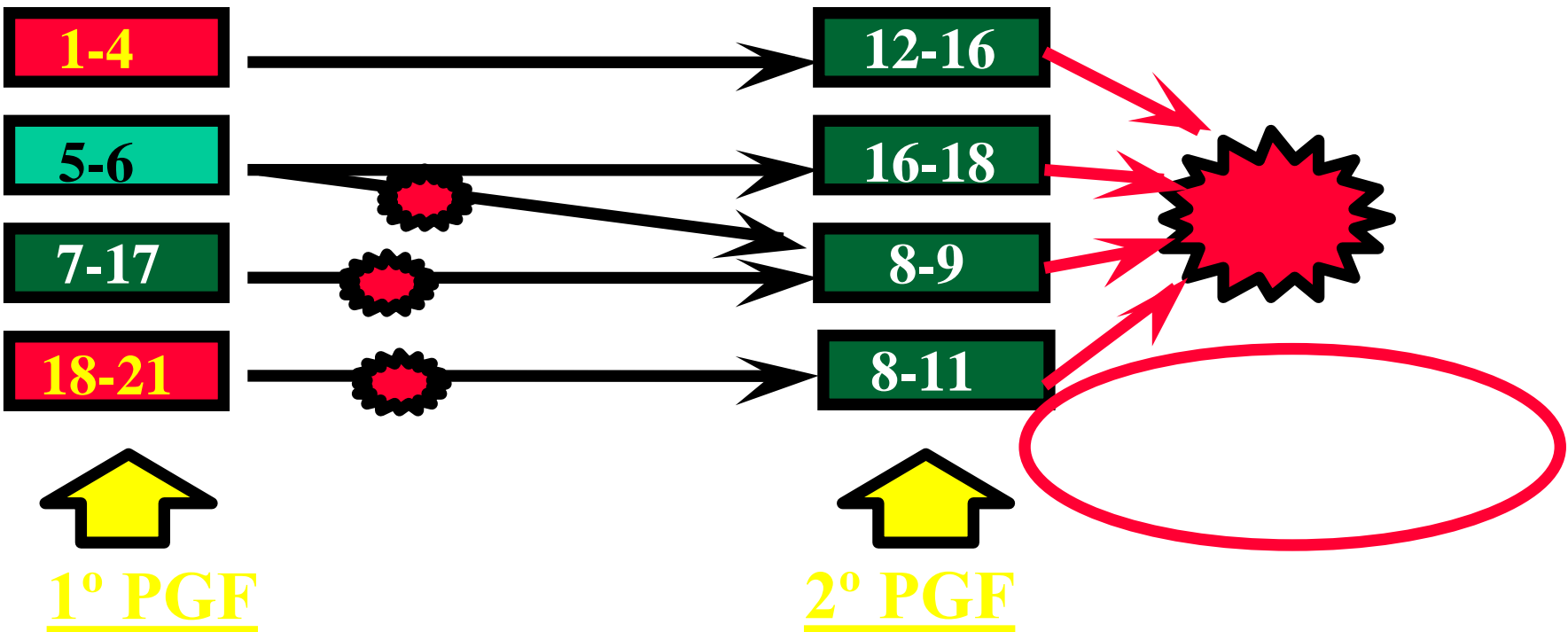
FTAI



Влияние простагландина в зависимости от фазы полового цикла



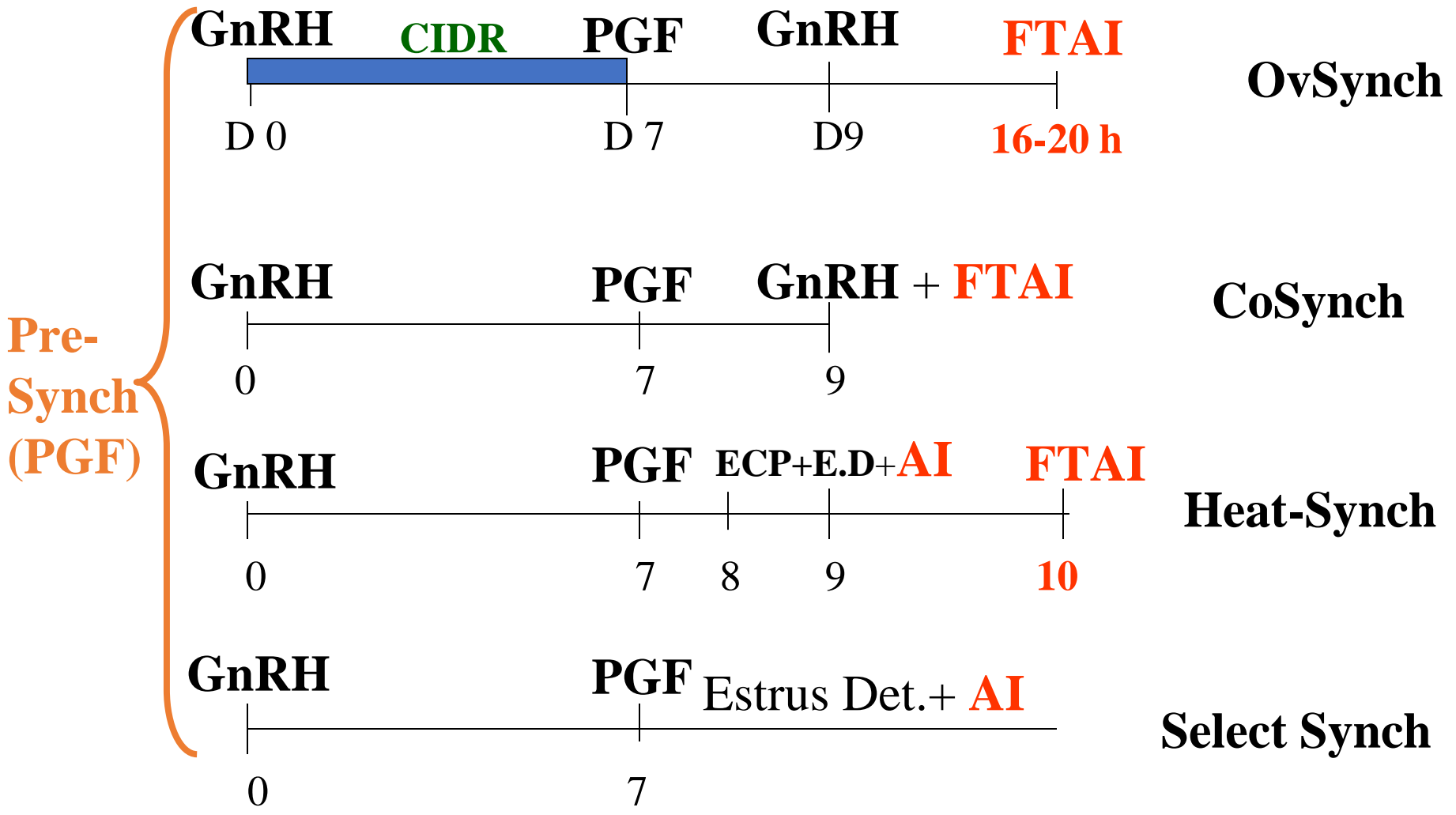
Почему инъецируют простагландина с интервалом в 11-12 дней?



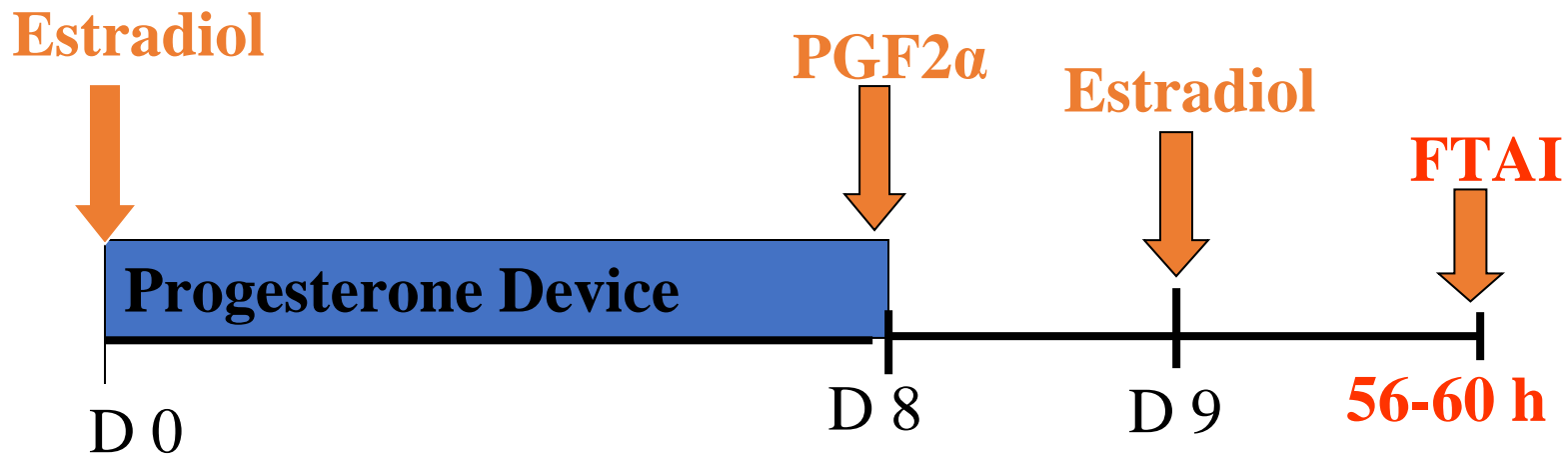
ЖТ реагирует
ЖТ не реагирует

ЖТ частично реагирует

Гонадотропин релизинг-гормон +Простагландин



**ПРОГЕСТАГЕНОВАЯ СХЕМА
100%-НОГО ЭФФЕКТА**



Межотельный период и эффективное планирование работ по воспроизводству на МТФ

Межотельный период - интервал между двумя последующими отелами.

Основные показатели эффективности воспроизводства:

- длительность межотельного периода (МОП), норма – 365-375 дн.
- сервис – периода, норма 60-90 дн. (зависит от продуктивности)
- индекс осеменения – 1,5-1,8 (для телок), 2,8-3,2 (для коров).

Круглогодичные показатели воспроизводства стада КРС:

Осемененных, но не проверенных на стельность	- 20 %	}	100%
Стельных (от 2-х месяцев)	- 55 %		
Новотельные (до 60 дней)	- 16%		
Временно бесплодных (на лечении)	- 9%		
Дойных	- 84%	}	100%
В запуске	- 16%		

Пример на 100 гол. (при полном отлаженном цикле воспроизводства стада и ежегодном получении не менее 90% приплода)

- Осемененные до 2-х месяцев – 20 голов
- Стельные от 2-х до 7-ми месяцев – 55 голов
- Новотельные – 16 голов
- Временно бесплодные находящиеся на лечении – 9 голов*
- Дойное поголовье – 84 голов
- Сухостойные коровы – 16 голов
- Нетели – 20-25 голов (стельность от 2-х до 9-ти мес.)
- Ежемесячный отел нетелей – 3-5 голов

*- эндометрит, киста, гипофункция и др.

Плодотворность осеменения и расходы семени

Ежемесячное кол-во голов для осеменения для получения не менее 90% приплода (на 100 головах)			
При плодотворности в 40%, гол.	При плодотворности в 45%, гол.	При плодотворности в 50%, гол.	При плодотворности в 60%, гол.
20-22	18-20	16-18	14-15
Ежегодные затраты семени на коров (при однократном осеменении), соломинок			
Ежегодные затраты семени на коров (при двукратном осеменении), соломинок			
528	480	432	360

Зависимость выхода телят от продолжительности межотельного и сервис-периода

Выход телят на 100 коров дней	Сервис-период,	Межотельный период, дней
115	30	315
104	60	345
97	80	365
93	90	375
89	105	390
83	120	405
76	140	425
69	160	445
62	180	465
55	200	485
45	230	515

Выход телят имеет прямую связь с продолжительностью межотельного периода.

Туровое искусственное осеменение маток в мясном скотоводстве

В мясном скотоводстве осеменение проводят в основном сезонно. Наиболее рациональным в плане максимального получения телят является организация искусственного осеменения по первому туру. Данное мероприятие основано на гормональной стимуляции половой охоты и проведение одного круга ИО с последующим докрытием быком-производителем неплодотворно осемененных коров, в том числе и для коров с более поздним отелом.

Преимущества.

- снижение нагрузки на быка-производителя от 40 до 70%
- получение потомства с более высоким продуктивным потенциалом (использование производителя с более высоким генетическим потенциалом в сравнении со средними показателями стада)
- однородность молодняка при отбивке от матерей (отел маток от ИО в течение 10-20 дней)
- максимальный процент выхода приплода на 100 маток

Схемы гормональной стимуляции

Классическая схема.

1-я инъекция PGF



обнаруж. течки + ИО

2-я инъекция PGF через 11 дн.



обнаруж. течки + ИО

По данной схеме проявление половой охоты наблюдается не менее чем у 80%, при условии соответствия кондиции и не менее 45 дней после отела. Длительность одного круга 14 дней.

По протоколу «Овсинх»

GnRH



0

PGF



обнаруж. течки+ ИО

7

По данному протоколу наличие половой охоты не мене чем у 70%, при соответствии кондиции и не менее 45 дней после отела. Длительность одного круга 10 дней.

Плодотворность искусственного осеменения зависит от кондиции животных и квалификации техник-осеменатора и средний процент плодотворности составляет от 40 до 70%. Количество осеменяемых животных для одного специалиста в день рекомендуется из расчета не более 250 голов.

СУПЕРОВУЛЯЦИЯ & ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ЭМБРИОНОВ

Деятельность по пересадке эмбрионов (*in vivo* эмбрионы)

КОНТИНЕНТ	СВЕЖЕВЫМЫ ТЫЕ	ЗАМОРОЖЕН НО- ОТТАЯННЫЕ	ИТОГО (%)
Африка	3,652	2,796	6,448 (1.4)
Сев. Америка	101,237	112,674	213,911 (44.7)
С.Ш.А.	87,877	10,890	98,767 (20.6)
Азия	16,931	39,569	56,500 (11.8)
Европа	41,289	53,328	94,617 (19.8)
ИТОГО (%)	256,517 (53.6)	222,019 (46.4)	478,536

IETS (2010)

ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ЭМБРИОНОВ

Плюсы

- репродуктивный потенциал генетических ценных самок
- скорость размножения
- генетический прогресс (говядина и молоко)
- борьба с болезнями (инфекционные заболевания не были переданы по эмбрионов)
- позволяет межконтинентальный перевоз (экспорт и импорт)

ПРОГРАММА

- *Отбор доноров и реципиентов*
- *Синхронизация половых циклов*
- *Суперовуляция*
- *Фиксация половой охоты*
- *Искусственное осеменение доноров*
- *Извлечение эмбрионов*
- *Пересадка или заморозка эмбрионов*

Отбор доноров

- Интервал после родов > 60 дней
- Интервал после вымывания эмбрионов > 60 дней
- Половые органы без патологии
- Нет предыдущих проблем (метрит, аборты, дистоции, и т.д.)
- Телка или корова
- Нет инфекционных заболеваний

ПРОЦЕДУРА СУПЕРОВУДЯЩИИ

АЛЬТЕРНАТИВЫ

1- Процедура ФСГ после естественной или индуцированной течки

2- Процедура ФСГ во время программы синхронизации течки

ГОНАДОТРОПИНЫ

- Сыворотка жеребой кобылы (eCG)
- pFSH (Folltropin – Pluset)
- oFSH (Ovagen)

Требования

- Начать гормональную стимуляцию во время фолликулярной волны
- Начать гормональную стимуляцию при отсутствии доминантного фолликула

1. Гормональная стимуляция после естественной или индуцированной течки

Доноры

Реципиенты

День 0 (течка)

День 10 ± 2 { 7.00 h pFSH
19.00 h pFSH

День 11 ± 2 { 7.00 h pFSH
19.00 h pFSH

День 12 ± 2 { 7.00 h pFSH + PGF2α
19.00 h pFSH + PGF2α

День 13 ± 2 { 7.00 h pFSH
19.00 h pFSH + фиксация половой ОХОТЫ

День 14 ± 2 Течка + **ИО**

День 15 ± 2 **ИО (a.m.) + ИО (p.m.)**

День 21 ± 1 → Извлечение эмбрионов + PGF2α

1st.PGF2α

2nd. PGF2α

Фиксация половой ОХОТЫ

ET or Freezing

2. Гормональная стимуляция начинается без учета фазы полового цикла

1- Должен использоваться внутривлагалищный пессарий, пропитанный прогестероном

2 - Программа короче других программ

Progesteragen program

День 0

Введение внутривлагалищного pessaria
Прогестерон (50 – 100 mg, i.m.)

День 4

7.00 h pFSH
19.00 h pFSH

День 5

7.00 h pFSH
19.00 h pFSH

День 6

7.00 h pFSH + PGF2 α
19.00 h pFSH + PGF2 α

День 7

7.00 h pFSH + извлечения pessaria
19.00 h pFSH

День 8

Фиксация полового цикла (a.m.) + GnRH
ИО (p.m.) + Фиксация полового цикла

Día 9 { IO (a.m.)
IO (p.m.)

Día 15 { Извлечение эмбрионов+ PGF2 α
Пересадка или заморозка

Общее время прогестагеновой схемы: 15 дней

Общее время с синхронизированной
половой охотой: 32 дня

Искусственное осеменение доноров

- Использование не меньше 2 спермодоз
- Предпочтительней от 3 и выше спермодоз

Когда осеменять коров-доноров?

* 1 ИО. Через 12 часов после фиксации половой охоты

* 2 ИО. Через 12 часов после 1-го осеменения

* 3 ИО. Через 12 часов после 2-го осеменения

1 liter /donor

Flushing catheter

Flushing medium

1st. via

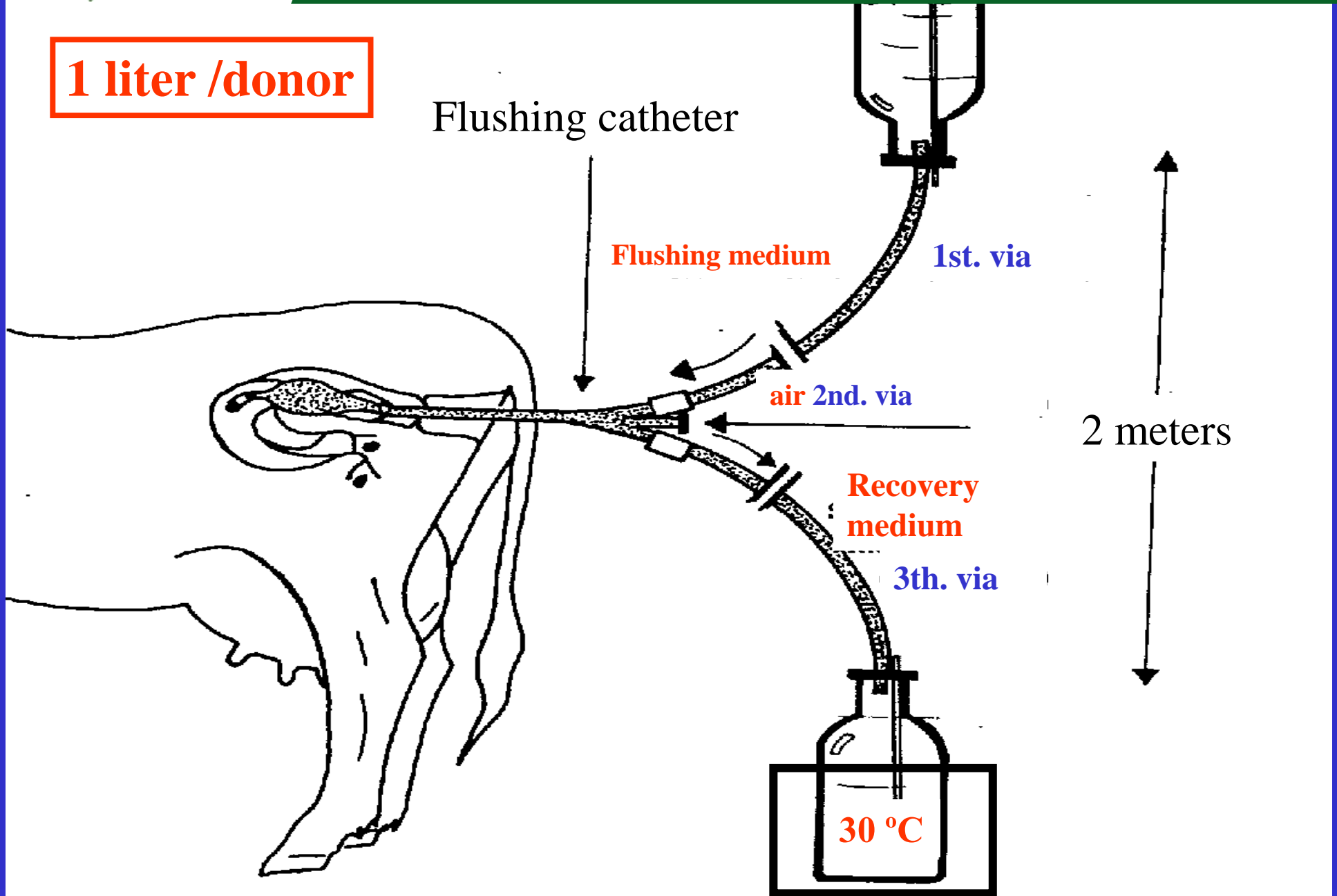
air 2nd. via

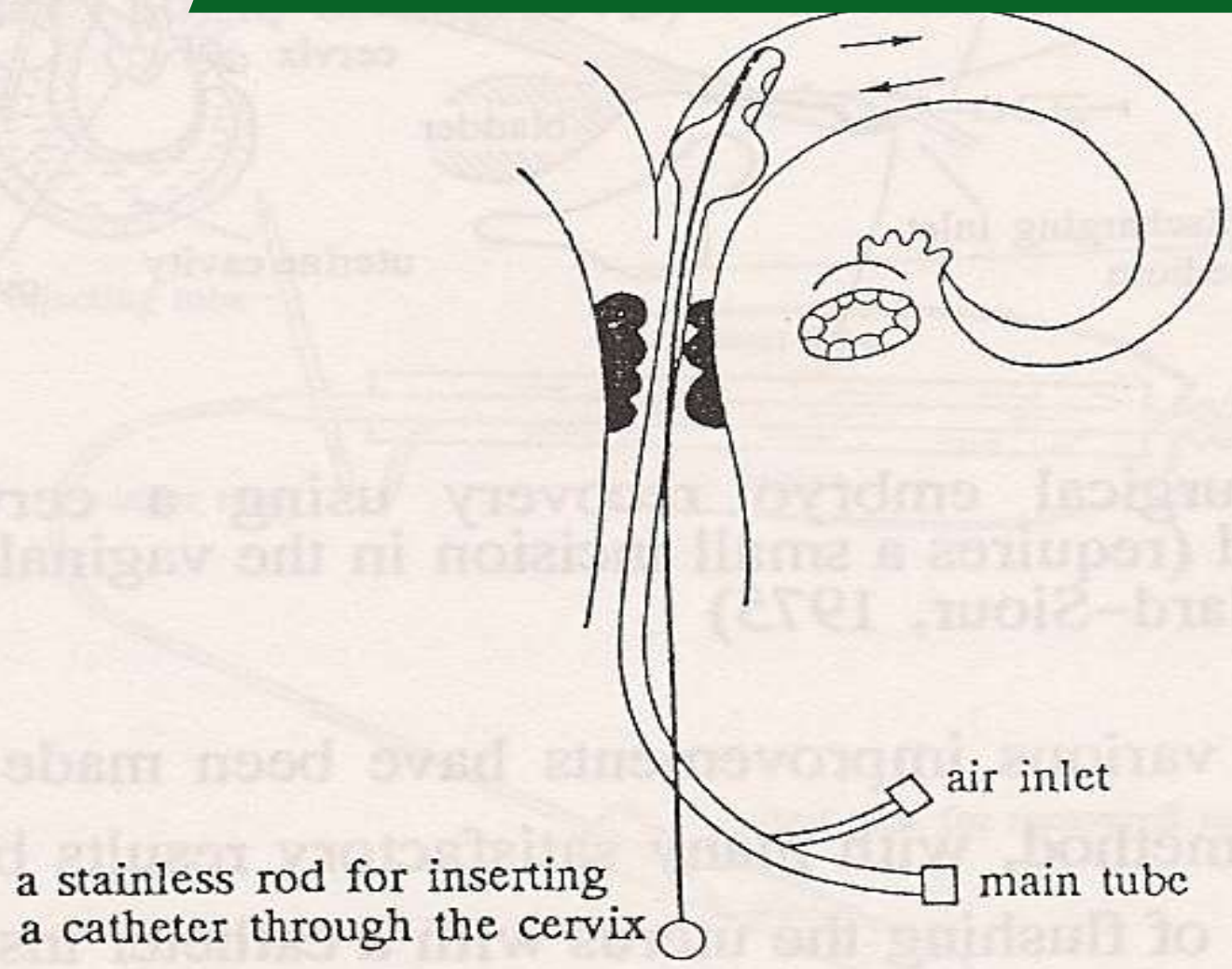
Recovery medium

3th. via

2 meters

30 °C



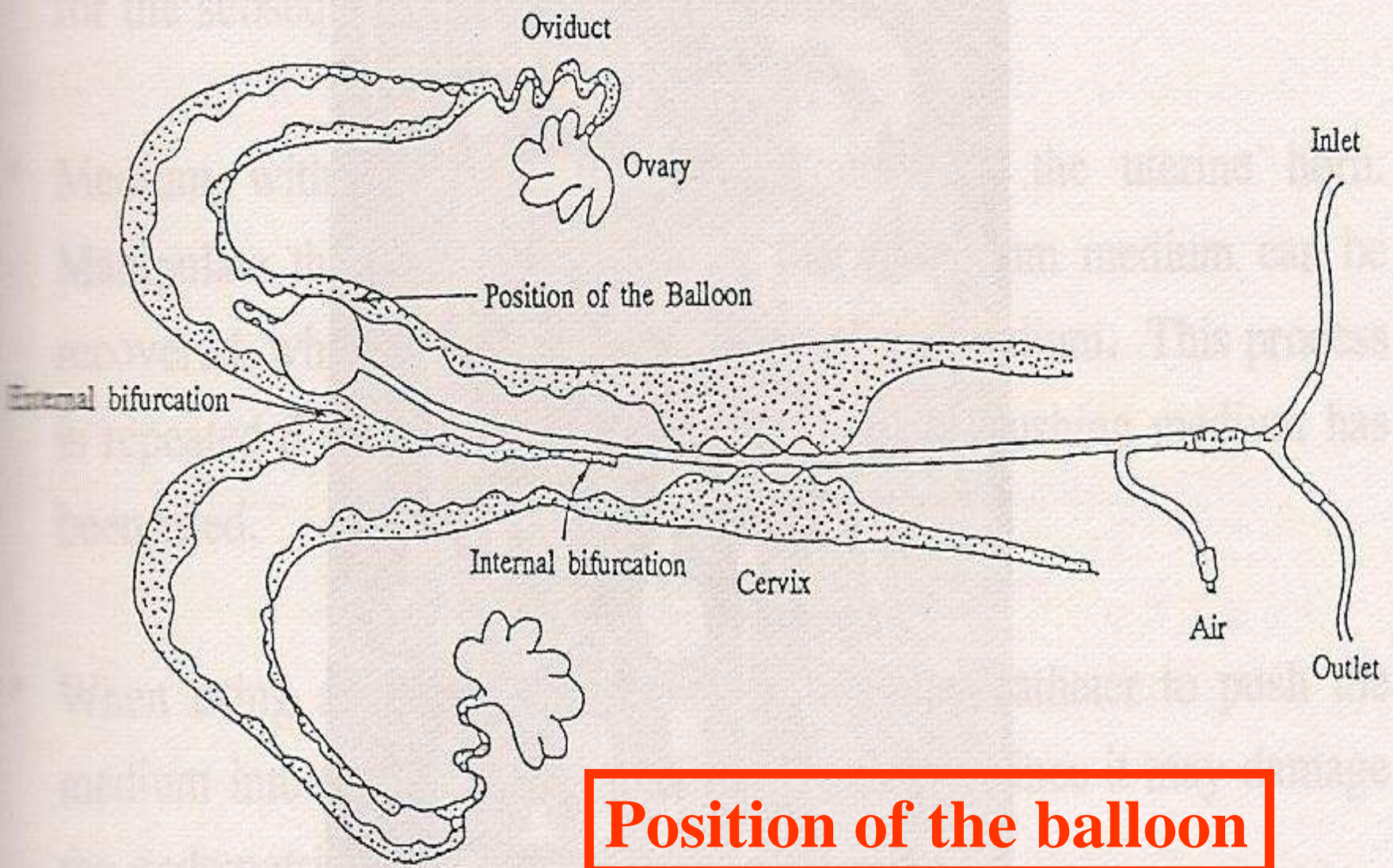


a stainless rod for inserting
a catheter through the cervix

air inlet

main tube

Fig. 3-10' Non-surgical embryo recovery method

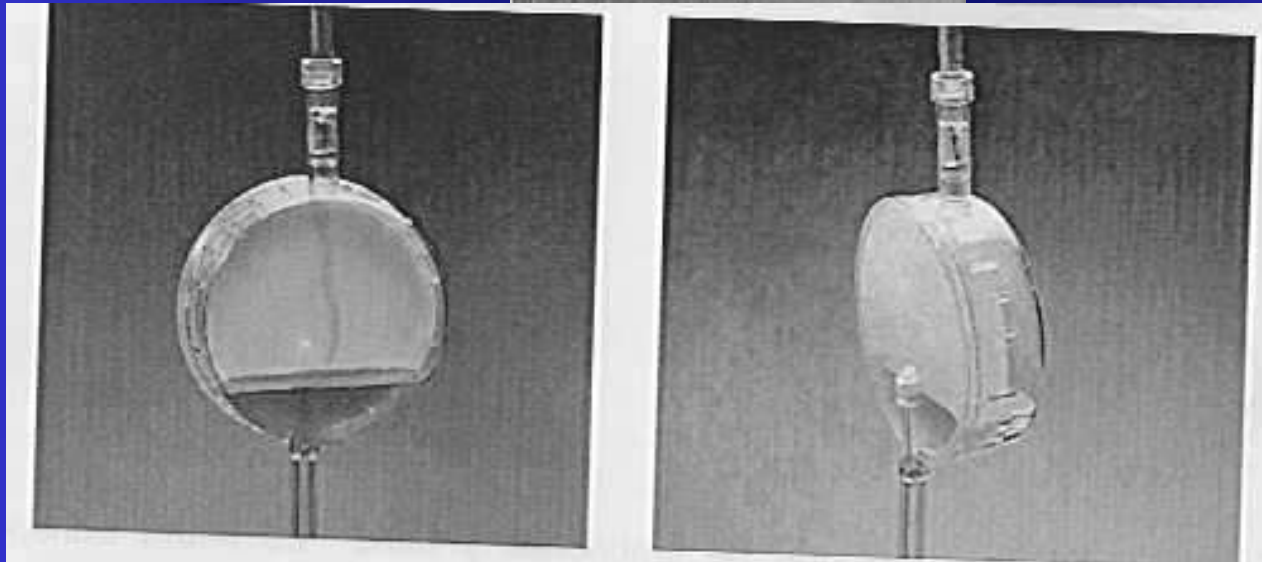


Position of the balloon

Filtration method



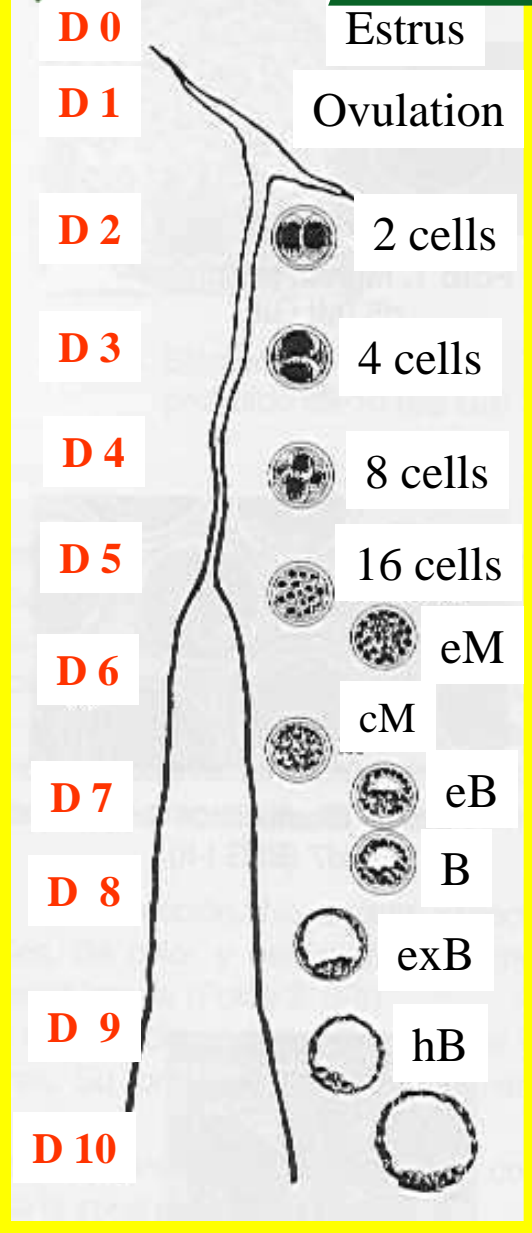
“Em-con” (meshed 75 μ)



Minitüb

ЭВОЛЮЦИЯ ЭМБРИОНОВ

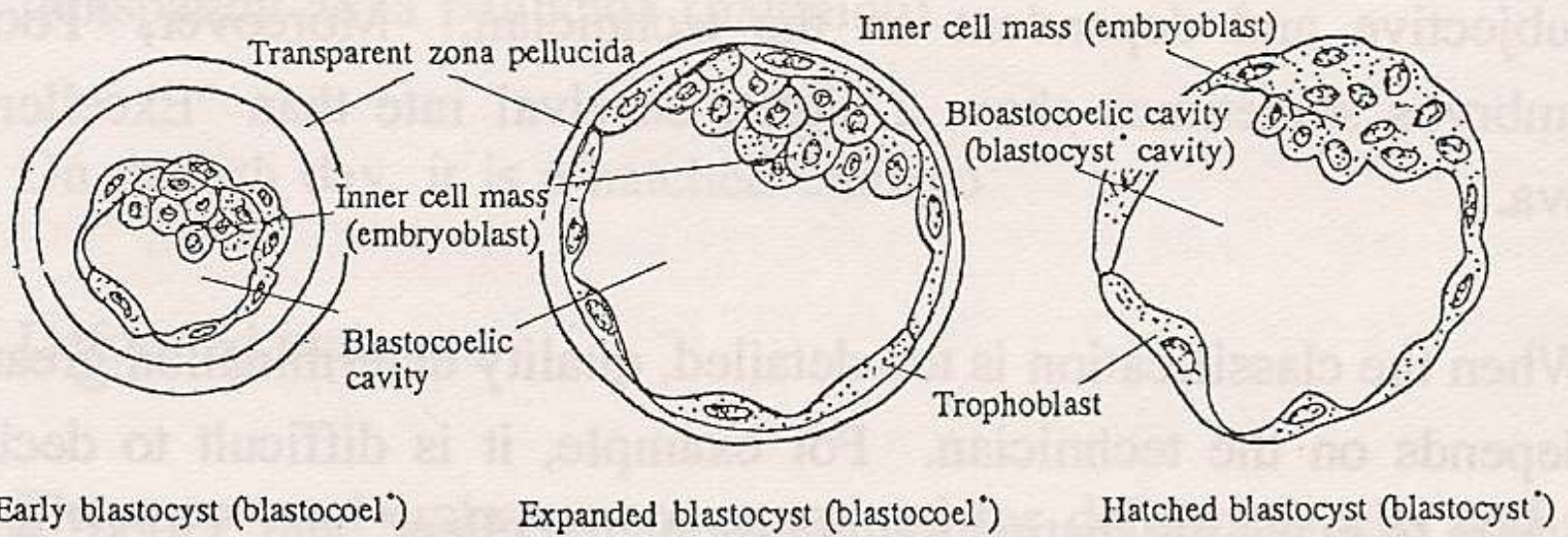
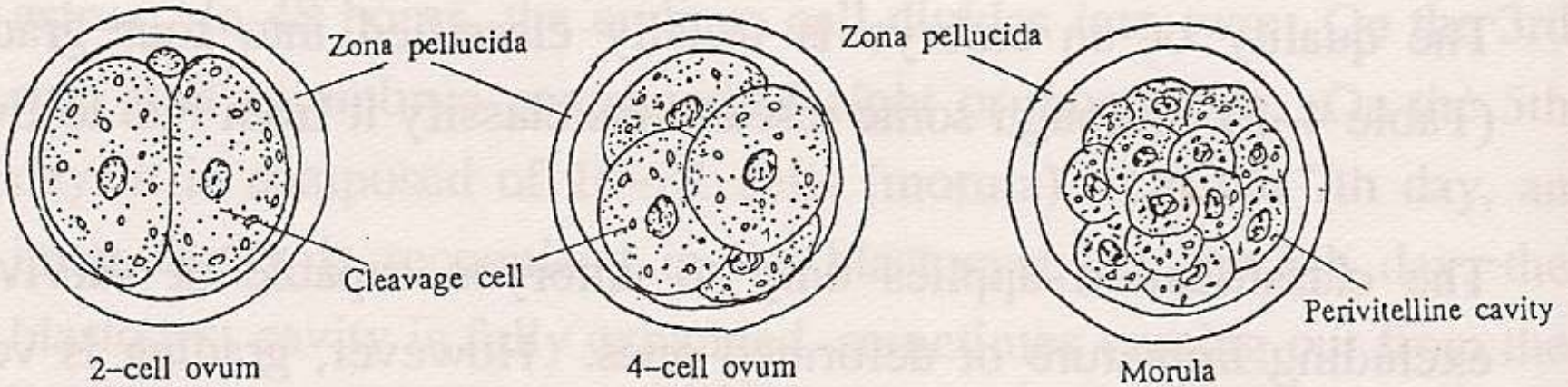
Репродуктивный орган



Яйцеклетки
(с 0 дня по 5 день)

Рог матки
(с 5 дня по 6 день)

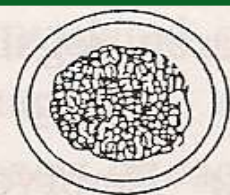
Эволюция эмбрионов



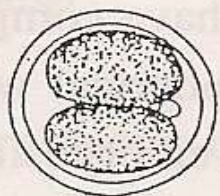
Этап развития эмбрионов



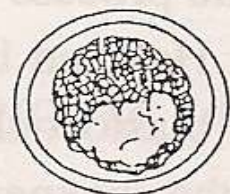
1 Cell
(Day 0-2)



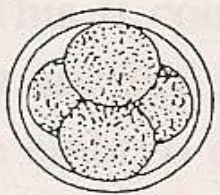
Compacted
Morula
(Day 6-7)



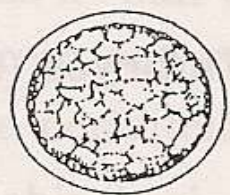
2 Cell
(Day 1-3)



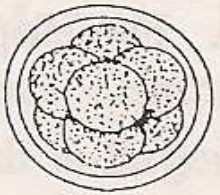
Early
Blastocyst
(Day 6-8)



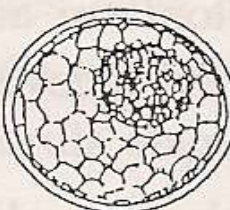
4 Cell
(Day 2-3)



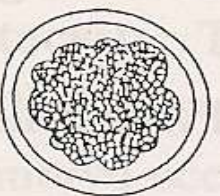
Blastocyst
(Day 6-8)



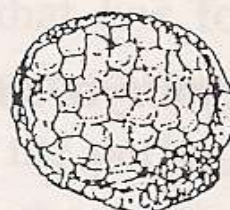
8 Cell
(Day 3-5)



Expanded
Blastocyst
(Day 8-9)

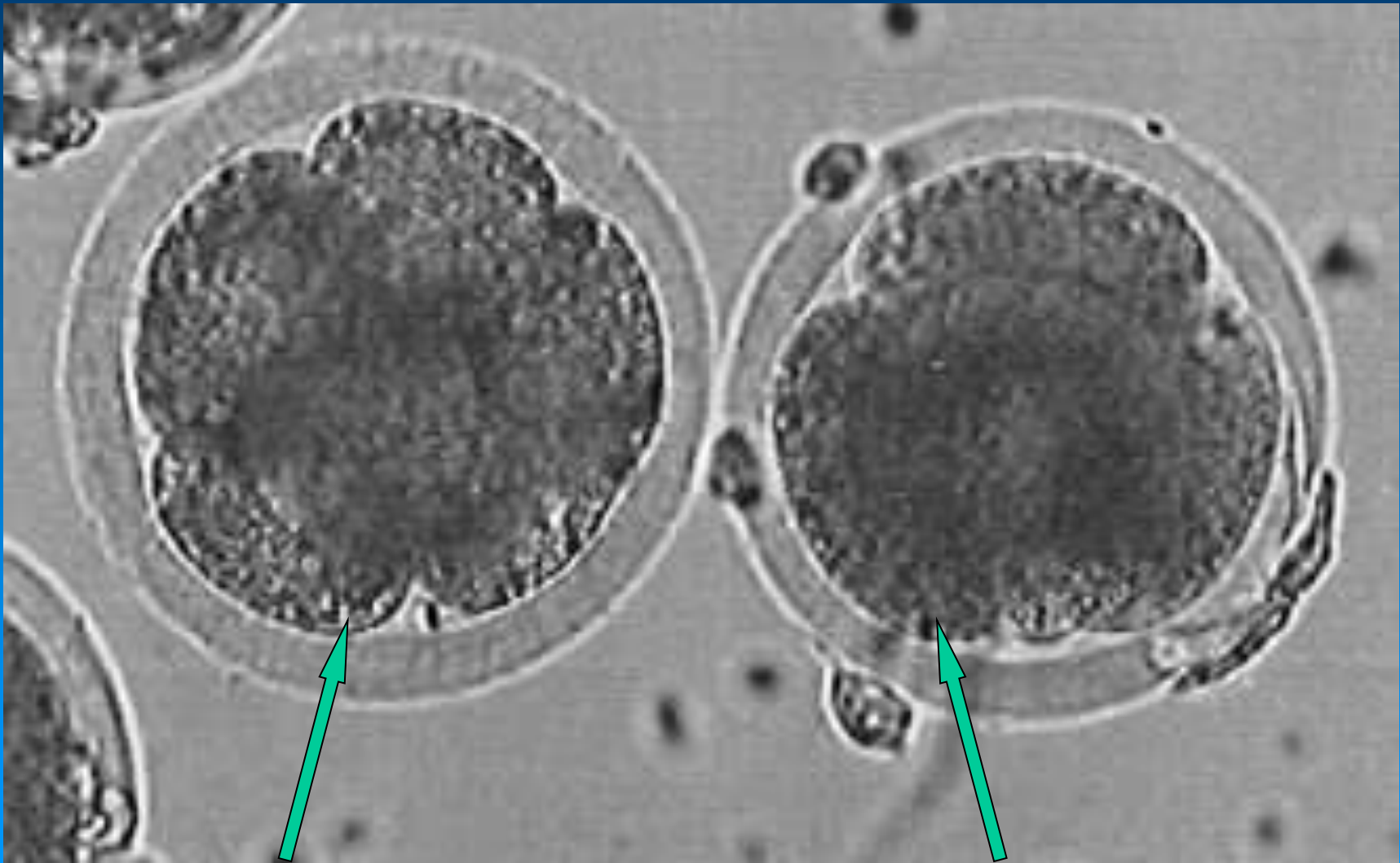


Morula
(Day 5-6)



Hatched
Blastocyst
(Day 9-11)

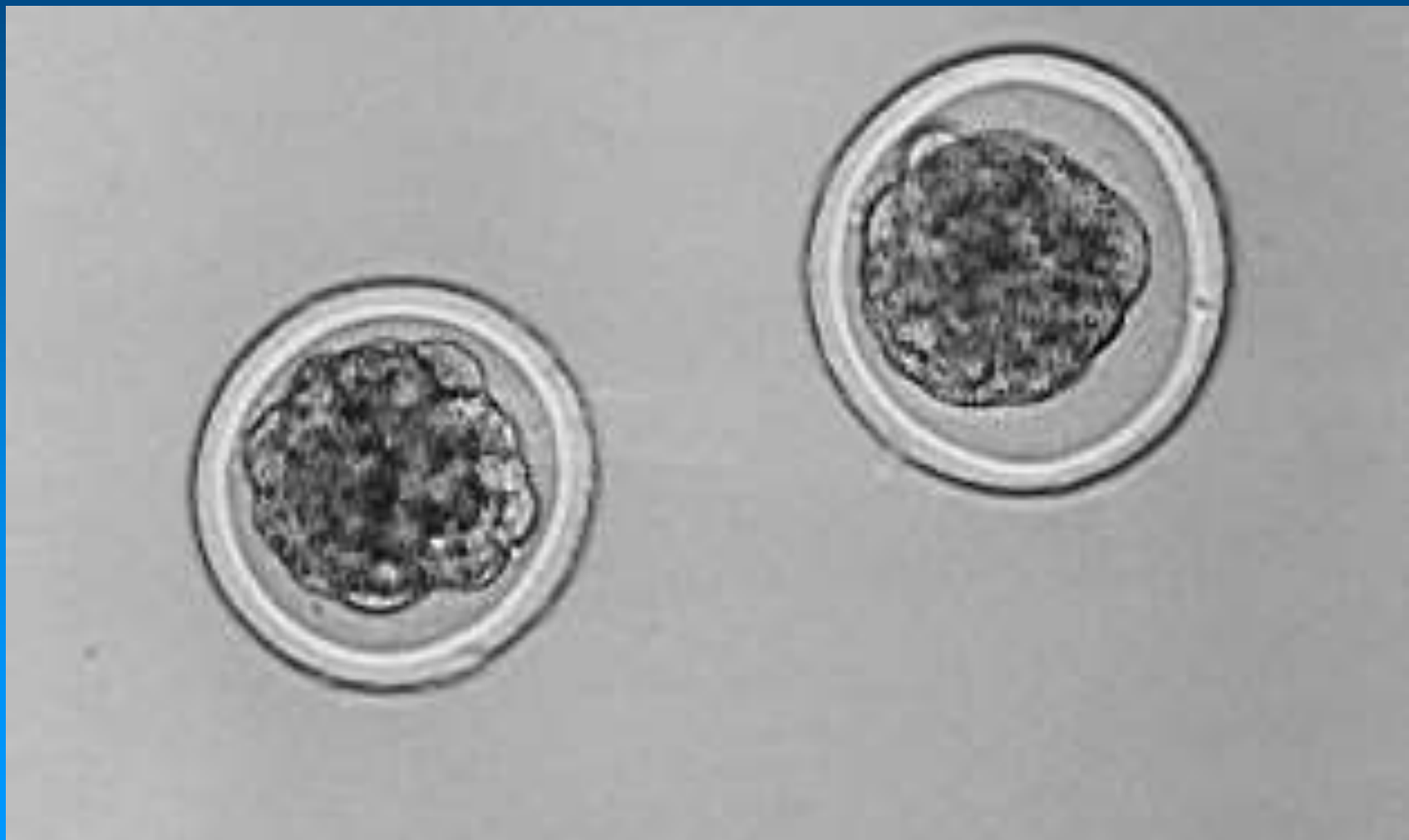
Эмбрион ранней стадии



8-16 клеточный

4-8 клеточный

Компактная морула Отличного качества

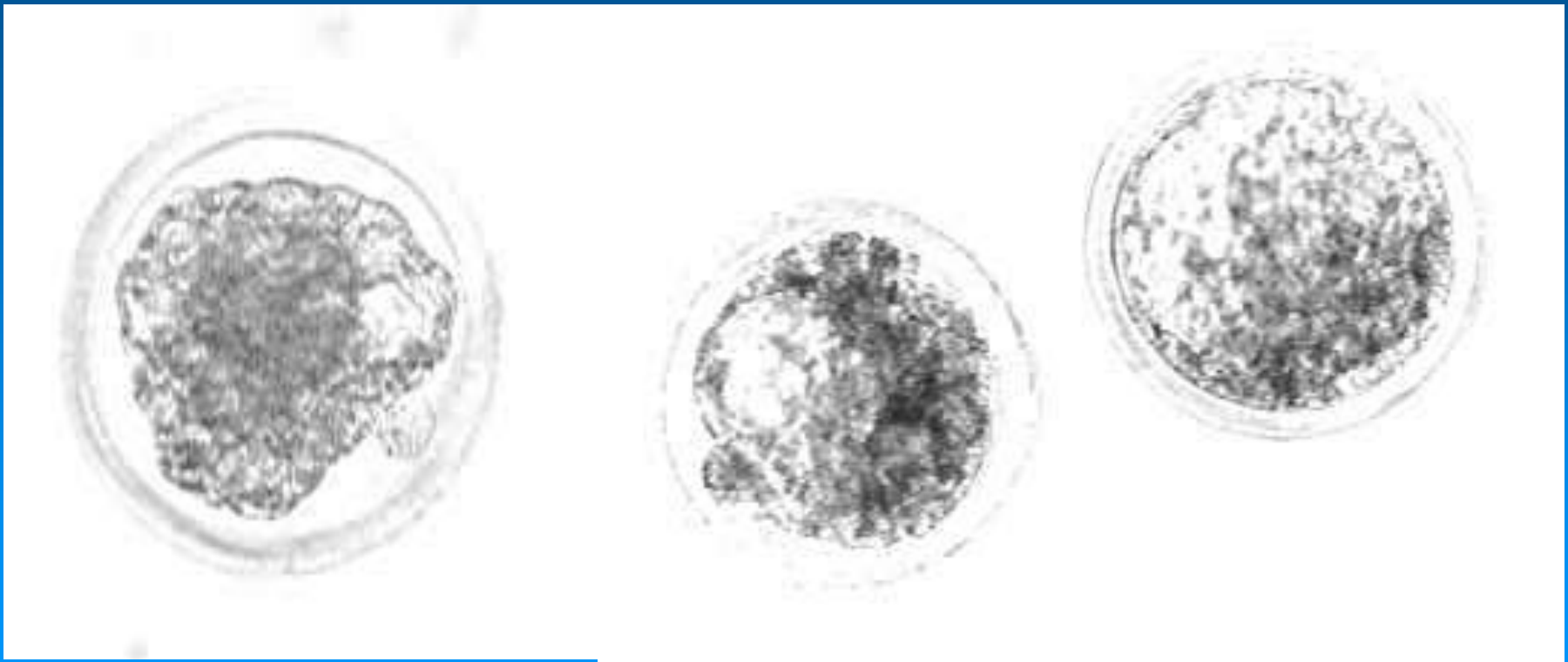


Ранняя бластоциста

eBI G1

eBI G2

eBI G2



РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

1. Проводить ежегодную диспансеризацию маточного поголовья крупного рогатого скота
2. Применять эффективные методы лечения воспроизводительных функций
3. Обрабатывать данные по лактациям и количествам осеменений
4. Вести учет и вести ежегодную выбраковку по браку

БЛАГОДАРЮ ЗА
ВНИМАНИЕ