



Управление ветеринарии Ленинградской области

Профилактика болезней КРС различной этиологии: пути увеличения сохранности поголовья и продуктивного долголетия



О проведённых мероприятиях по профилактике болезней заразной и незаразной этиологии в хозяйствах Ленинградской области

Кротов Леонид Николаевич
Начальник Управления ветеринарии
Ленинградской области



Причины выбраковки коров в агропромышленных предприятиях Российской Федерации

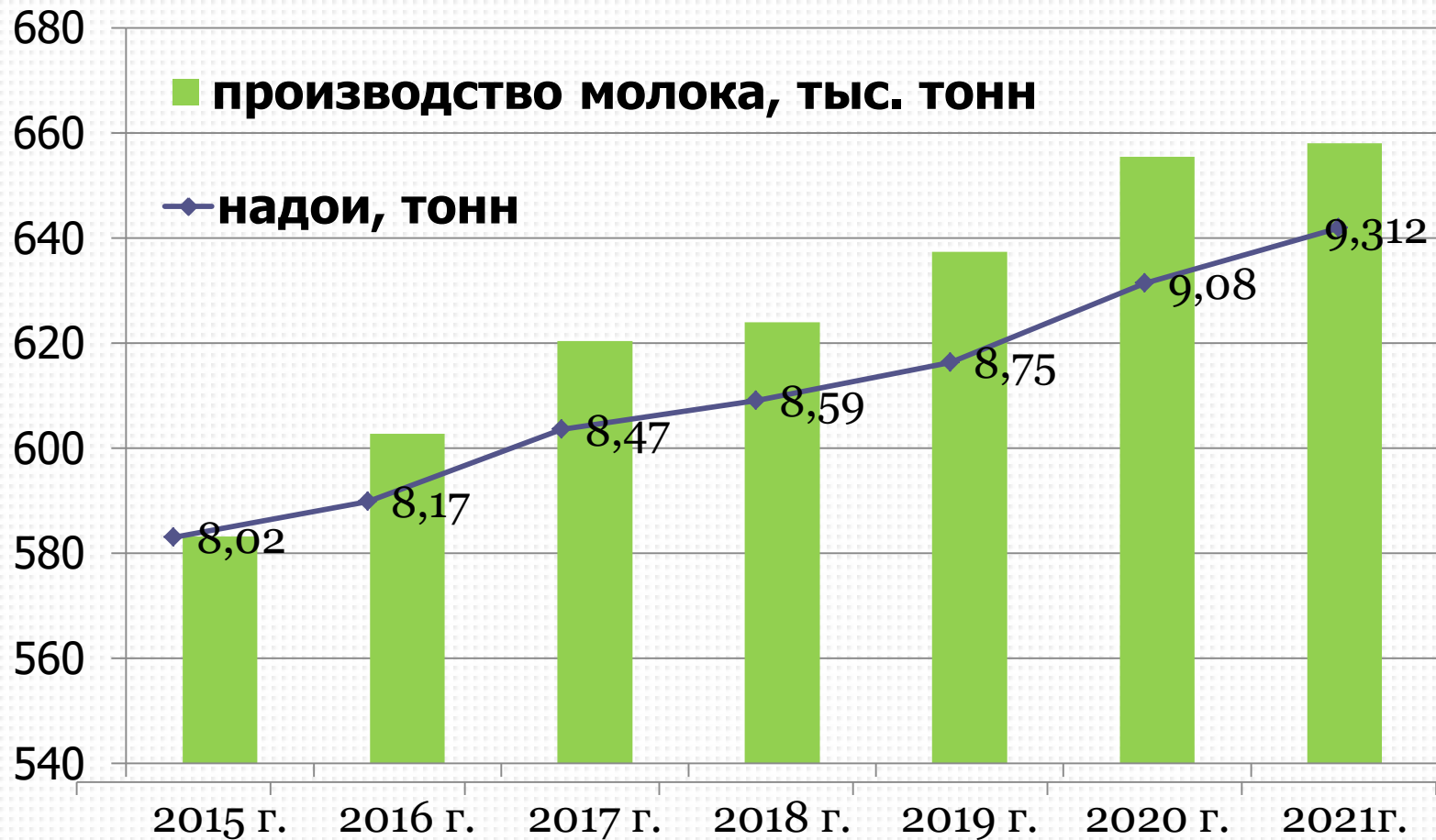
Максимальный возраст использования коров на молочных комплексах составляет **5-6 лет**, в среднем **2-3 лактации**.



низкая молочная продуктивность – 37%,
заболевания репродуктивных органов – 13%,
болезни вымени – 11%,
туберкулез – 10%, лейкоз КРС – 2%,
прочие причины выбытия – 26%



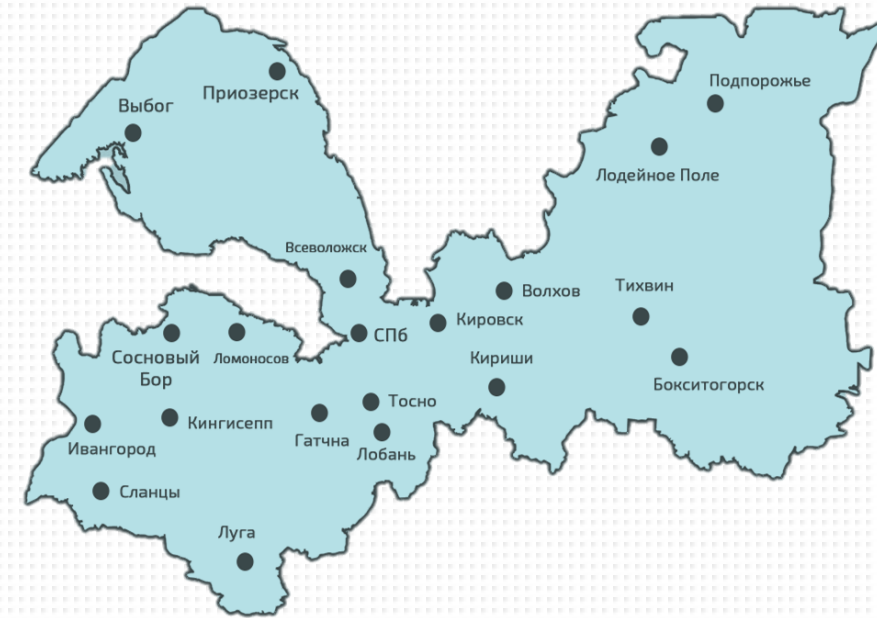
Производство молока в хозяйствах Ленинградской области





Ленинградская область благополучна по особо опасным инфекционным заболеваниям

с 1953 года – по сапу,
с 1968 года – по бруцеллёзу,
с 1975 года – по ящуру,
с 1985 года – по туберкулезу,
с 1985 года – по сибирской язве,
с 1987 года – по бешенству,
с 1999 года – по болезни Гамборо,
с 2000 года – по классической чуме свиней,
с 2020 года – по африканской чуме свиней,
с 10 ноября 2021 года – по оспе овец и коз.



На территории области никогда не регистрировались нодулярный дерматит, чума МРС, грипп птиц.



Статусы Ленинградской области по регионализации



Всего болезней
141

10

- БЛАГОПОЛУЧНЫЙ

126

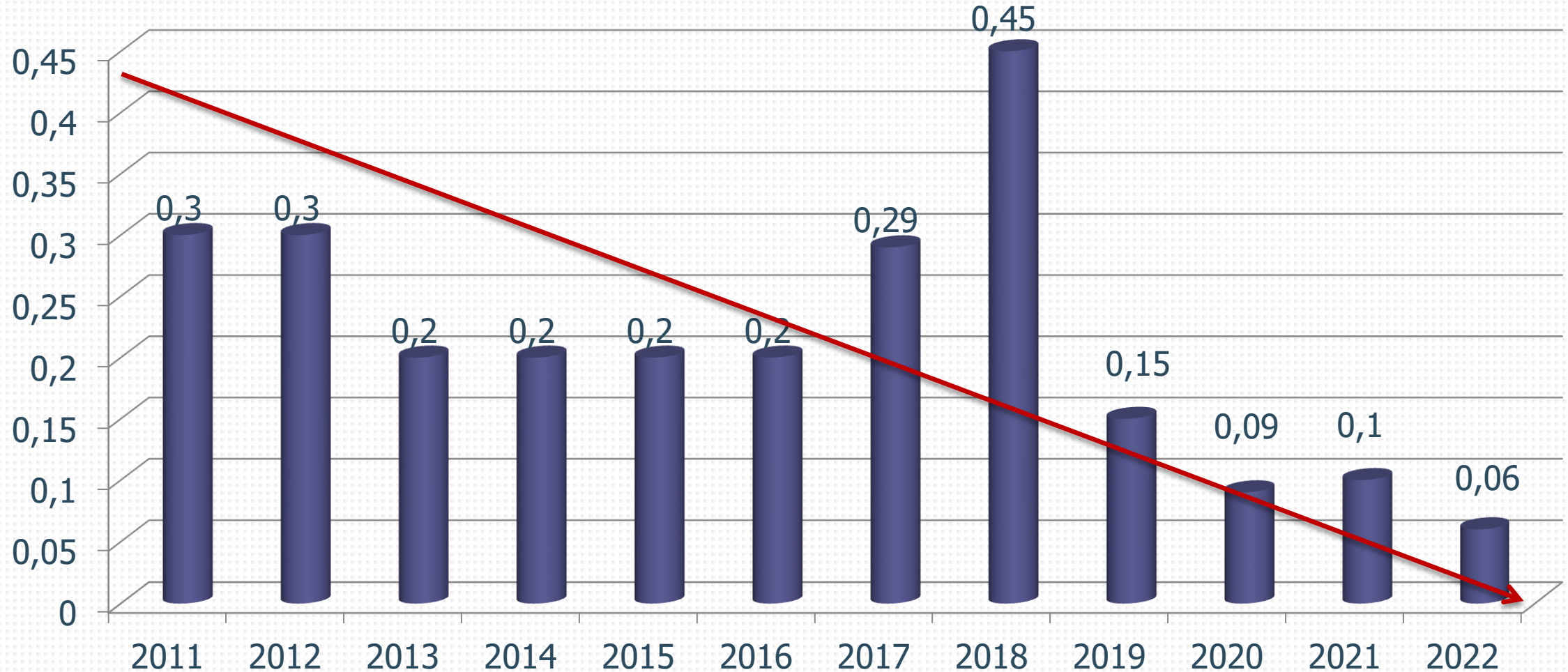
- НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ

1

- НЕ БЛАГОПОЛУЧНЫЙ
(варроатоз пчёл)

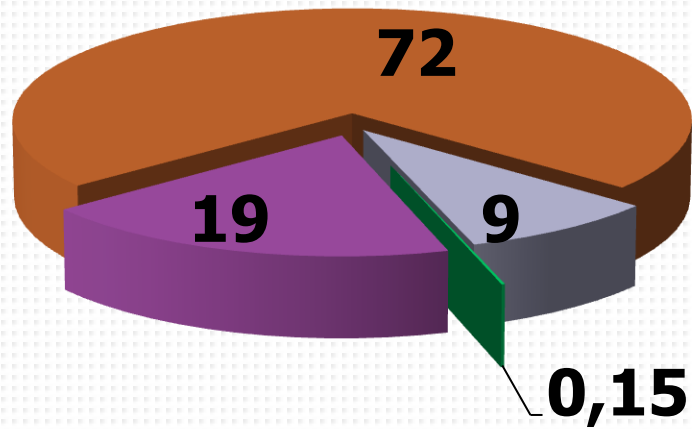


Доля выявленных заразных болезней к общему объёму диагностических исследований, %





Структура положительных выявлений при лабораторном мониторинге в 2021 году, %



- Бактериальные болезни и микозы
- Вирусные болезни
- Паразитарные болезни
- Болезни незаразной этиологии

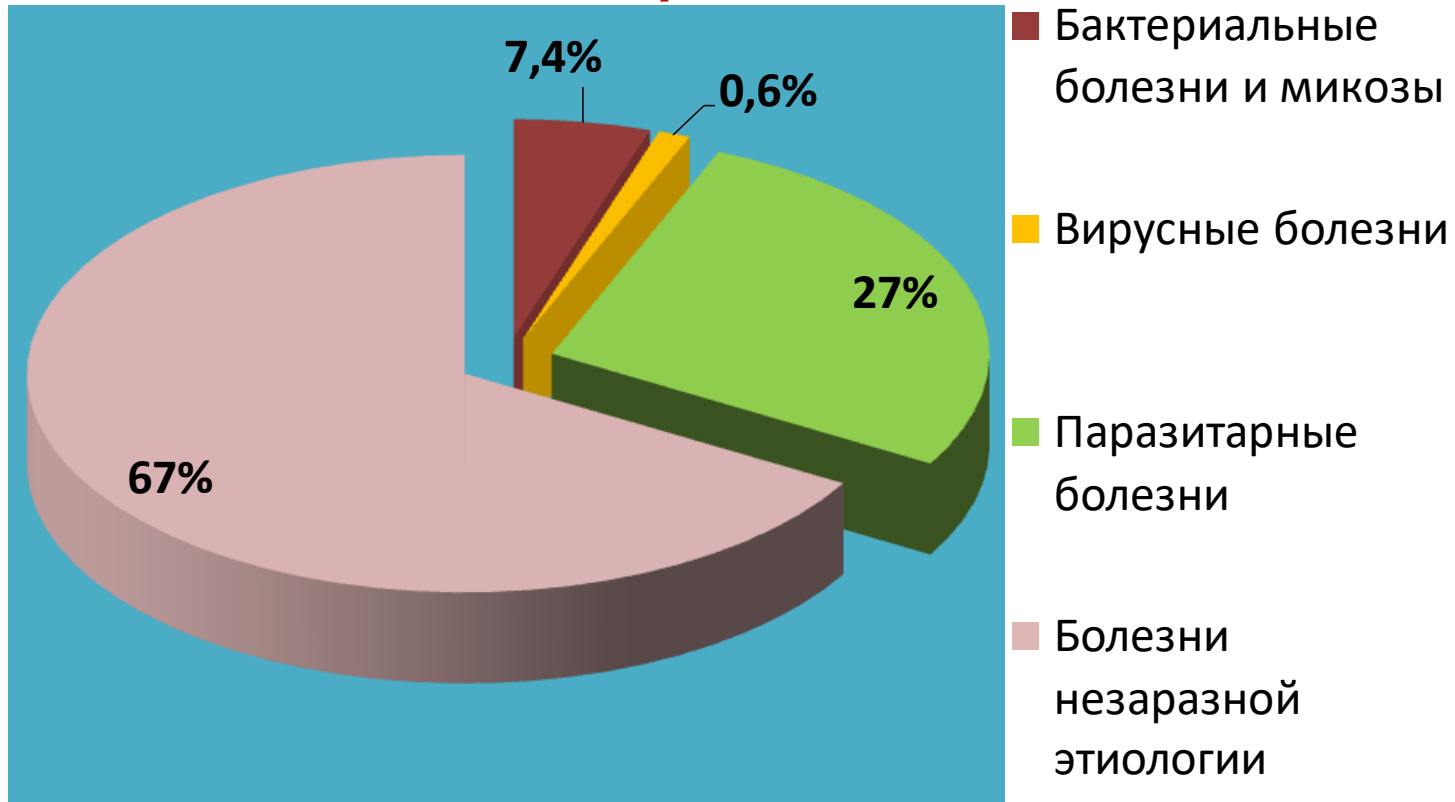




Структура положительных выявлений при лабораторном мониторинге в 2021 году, %



Структура положительных выявлений при лабораторном мониторинге в 1 полугодии 2022 года



Выявлено случаев паразитарных болезней КРС	
361	2018 год
277	2019 год
271	2020 год
339	2021 год
370	1 полугодие 2022 года



Государственные услуги	Включено в государственное задание на 2022 год для СХП	
	Количество услуг	Объём финансирования, тыс. рублей
Отбор проб для диагностики особо опасных болезней животных	313 792	58 508,2
Ветеринарно-санитарное обследование	914	1 751, 8
Вакцинация	1 548 498	37 227,2
Туберкулинизация	248 151	33 123,2
Лабораторные исследования на особо опасные болезни животных	582 601	100 245,2
Дезинфекция	991 731	27 060,9
Отбор проб кормов и пищевого сырья	8 167	3 743,329
Лабораторные исследования кормов и пищевого сырья	8 914	47 739,073
Итого	3 702 768	309 398 902



Поручение от 24.03.2021 года №7/21 о подготовки программы мероприятий по увеличению продуктивности животных и продолжительности их хозяйственного использования

Разработан план основных мероприятий по увеличению продуктивности животных и продолжительности их хозяйственного использования.

Комплексные меры:

- Управление ветеринарии Ленинградской области;
 - Отдел животноводства комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области.
 - Отделы АПК при Администрации МО Ленинградской области

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Председателя Правительства
Ленинградской области – председатель
комитета по агропромышленному и
рыбохозяйственному комплексу
Ленинградской области

« 02 » апреля 2021 г. О.М. Малащенко

ПЛАН ОСНОВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ
ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ
ИХ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

№ п/п	Наименование мероприятий	Срок исполнения	Исполнитель
1.	Разработать и направить в подведомственные Управление ветеринарии Ленинградской области учреждения форму ежемесячной отчетности о сохранности поголовья крупного рогатого скота	до 9 апреля 2021	Управление ветеринарии Ленинградской области, Отдел животноводства комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области
2.	Предоставить доступ ветеринарии Ленинградской области к системе «СИЛЭКС»	до 9 апреля 2021	Отдел животноводства комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области





Анализ болезней незаразной этиологии в хозяйствах Ленинградской области в 2021 г.



	Обследований	Выявлено	Вылечено
Диагностика субклинического мастита	835 200	22 102 (3%)	21 466 (97%)
Акушерско-гинекологическая диспансеризация маточного поголовья	99 132	27 433 (28%)	24 690 (90%)

Витаминизация

178 300 голов КРС

31 600 голов МРС

169 600 голов свиней



Биохимические исследования

крови, молока и мочи

от животных дойного стада

4 143 пробы крови КРС

618 проб молока КРС

140 проб мочи КРС



Анализ причин выбытия коров дойного стада в хозяйствах Ленинградской области



За 9 месяцев 2021 и **2022** годов:

- выбыло 14 954 и **15 684** головы коров
- пало 33 головы и **48** голов коров
- вынужденно убито 1737 и **1890** голов



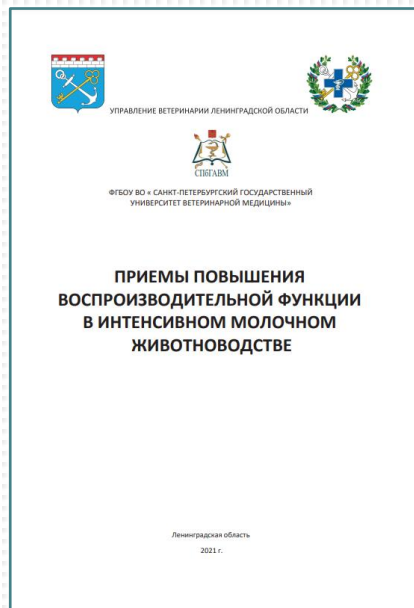
Причины выбытия:

	9 месяцев 2022	9 месяцев 2021
Зообрак -	37%	31%
Болезни органов размножения маток –	11%	8%
Болезни конечностей –	14%	14%
Болезни обмена веществ –	11%	11%
Болезни органов пищеварения –	8%	6%



Методические рекомендации

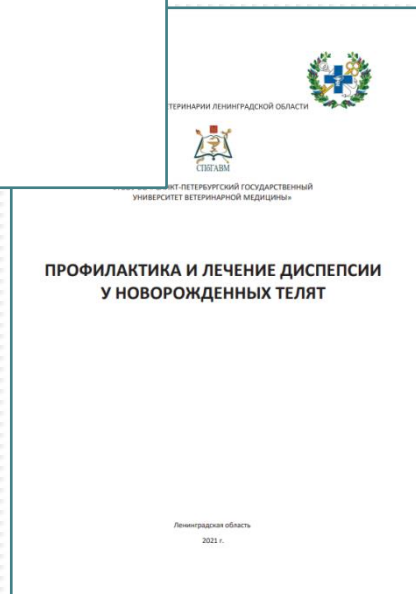
Приёмы повышения
воспроизводительной функции в
интенсивном молочном
животноводстве



Профилактика и лечение диспепсии у
новорождённых телят

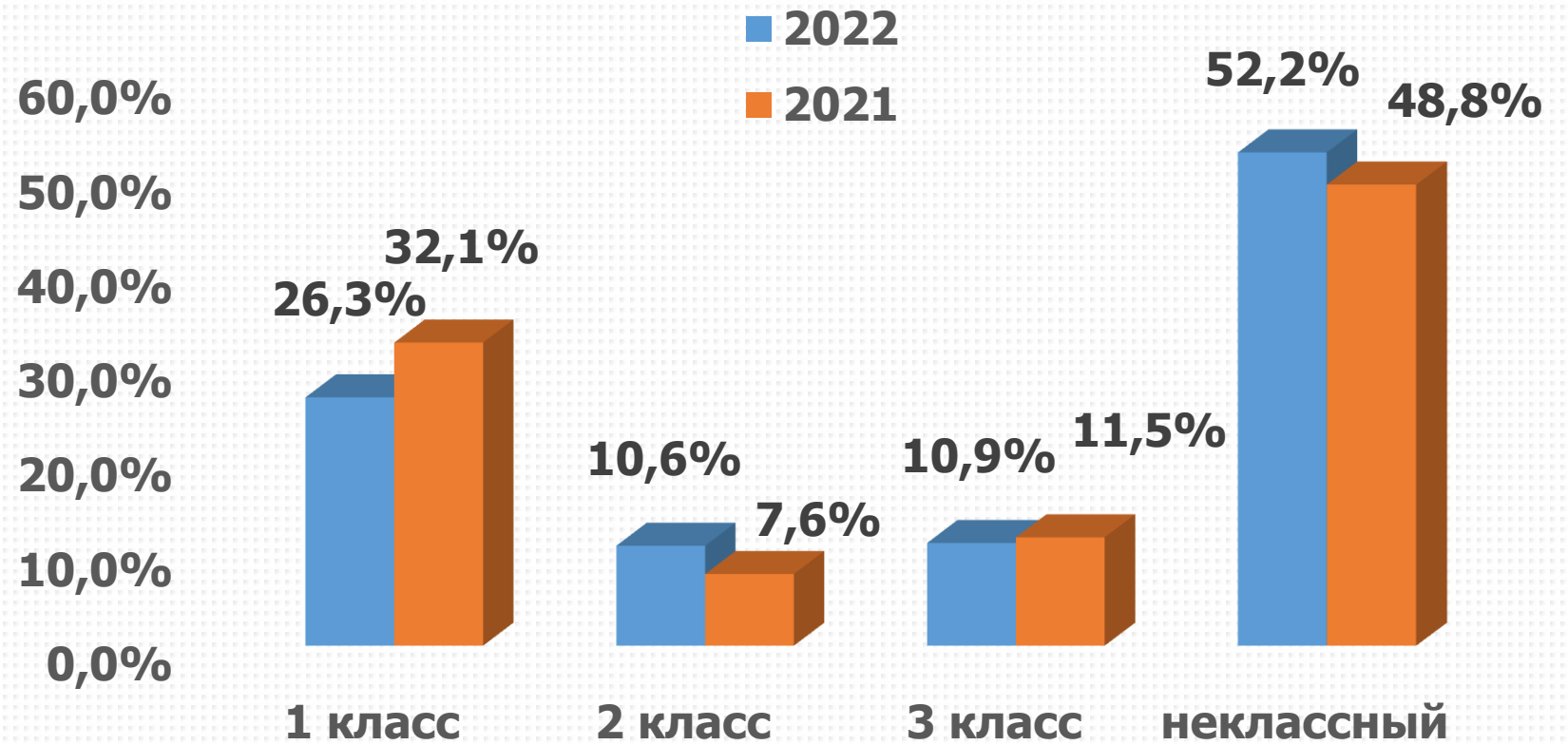


для скачивания



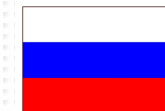


Оценка качества заготовленных кормов





Импортозамещение по лекарственным препаратам



Противопаразитарные
препараты

- ООО «АВЗС-П»;
- ООО «Апиценна»
- ГК «ВИК»
- ООО «НИТА-ФАРМ»

Вакцины

- ООО «НПП «АВИВАК»;
- ООО «ВЕТБИОХИМ»
- ФКП «Щелковский биокомбинат»
- ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Антибиотики

- ООО «НИТА-ФАРМ»
- ГК «ВИК»
- ООО «Апиценна»
- ООО «АВЗС-П»

Пункты искусственного осеменения

Выборгский район
117 ЛПХ – 327 голов
37 КФХ – 560 голов

Приозерский район
102 ЛПХ – 236 голов
16 КФХ – 336 голов

Подпорожский район
62 ЛПХ – 150 голов
5 КФХ – 50 голов

Волховский район
395 ЛПХ – 299 голов
19 КФХ – 173 голов

Лодейнопольский район
58 ЛПХ – 77 голов
4 КФХ – 244 голов

Всеволожский район
121 ЛПХ – 246 голов
21 КФХ – 524 голов

Тосненский район
108 ЛПХ – 284 голов
17 КФХ – 94 голов

Тихвинский район
42 ЛПХ – 71 голов
3 КФХ – 67 голов

Кингисеппский район
81 ЛПХ – 154 голов
6 КФХ – 86 голов

Ломоносовский район
86 ЛПХ – 403 голов
5 КФХ – 156 голов

Кировский район
95 ЛПХ – 144 голов
10 КФХ – 212 голов

Волосовский район
153 ЛПХ – 469 голов
14 КФХ – 314 голов

Гатчинский район
593 ЛПХ – 563 голов
39 КФХ – 649 голов

Киришский район
18 ЛПХ – 68 голов
3 КФХ – 717 голов

Бокситогорский район
105 ЛПХ – 140 голов
6 КФХ – 168 голов

Лужский район
111 ЛПХ – 210 голов
12 КФХ – 151 голов

Сланцевский район
81 ЛПХ – 155 голов
3 КФХ – 26 голов



- Создано **16** пунктов искусственного осеменения;
- осеменено- **1263** головы;
- получено телят- **776** голов;
- стельных коров – **478** голов.



Основные показатели рентабельности отрасли молочного животноводства:

Сохранность поголовья – **98%**

Выход телят не менее **82%**

Процент стельности не менее **60%**

Наличие в гинекологической структуре стада не более **10%** бесплодных коров

Основа воспроизводства – сбалансированный рацион доя для поддержания необходимого энергетического уровня и уровня рН в рубце.

Кормление – основной фактор продуктивного долголетия





Государственное бюджетное учреждение
Ленинградской области
«Станция по борьбе с болезнями животных
Всеволожского района»



**ЗАПУСК ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА
ПО ЗАМЕЩЕНИЮ ВАКЦИНЫ**



ЗАПУСК ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА ПО ЗАМЕЩЕНИЮ ВАКЦИНЫ



Необходимо заменить используемые импортные вакцины (в том числе белорусскими аналогами) против следующих заболеваний:
инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной болезни, вирусной диареи и пастереллеза, против клостридиоза, коронавирусной инфекции

Скан страницы из каталога

Вирус-вакцина поливалентная инактивированная культуральная против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота-, коронавирусной инфекции крупного рогатого скота «БольшеВАК»

Эмульсия от белого до до кремового цвета

Перед применением флаконы с вакциной встряхивают

Применяют при:

- Инфекционном ринотрахеите
- Вирусной диарее
- Парагриппе-3
- Респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции

10 см³
20 см³
50 см³
100 см³
200 см³
400 см³

ВИРУС-ВАКЦИНА ПОЛИВАЛЕНТНАЯ КУЛЬТУРАЛЬНАЯ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА, ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ, ПАРАГРИППА-3, РЕСПИРАТОРНО-СИНЦИТИАЛЬНОЙ, РОТА- И КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА «БОЛЬШЕВАК»

ЭМУЛЬСИЯ

СТЕРИЛЬНАЯ

БЮ

Вид животного

Вид животного	Вакцинация		Ревакцинация	
	внутримышечно	подкожно	внутримышечно	подкожно
Коровы	3 см ³ за 4 недели и за 1 неделю до осеменения		3 см ³ первый раз - за 50-60 суток до отела второй раз - через 14-21 сутки	
Телята в возрасте 30 суток	2 см ³ двукратно с интервалом 20-25 суток		2 см ³ однократно, каждые 6 месяцев до исчезновения заболевания	
Быки	вакцинируют двукратно с интервалом 14-21 сутки каждые 6 месяцев			
Всё поголовье животных старше 1 года	3 см ³ каждые 6 месяцев двукратно с интервалом 20-25 суток			
Телята в возрасте 7-10 суток	2 см ³ двукратно с интервалом 20-25 суток		2 см ³ однократно, в возрасте 6 месяцев	

0 молоко → Сроки ожидания в сутках → мясо 0

19



ВИЗИТ В РЕСПУБЛИКУ БЕЛАРУСЬ





ВИЗИТ В РЕСПУБЛИКУ БЕЛАРУСЬ



14 июля 2022

Витебск

В рамках соглашения о сотрудничестве между Ленинградской областью и р. Беларусь

*Белвитунифарм

*Институт Вышелевского (разработка и производство вакцины, диагностических тест-систем и ветпрепаратов)

Ноябрь 2022

Витебск

*Посещение предприятий по производству зоотехнических товаров (ветеринарные средства, одежда для ветеринарного специалиста, изделия ветеринарного назначения из пластика, краска для мечения животных)



ООО «ПЗ БУГРЫ»



2680 голов

Воспроизводство – 83%

10 663 кг
на фуражную корову

Крупнейший племенной завод в Ленинградской области
по разведению крупного рогатого скота



КОНТРОЛЬНЫЕ ГРУППЫ ТЕЛЯТ



Вакцина инактивированная комбинированная против инфекционного ринотрахеит, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной болезни, вирусной диареи и пастереллеза крупного рогатого скота.

I ГРУППА – 40 голов
(Российская вакцина «Комбовак Р»)

II ГРУППА – 40 голов
(Белорусская вакцина «БелВироПаст»)

III ГРУППА – 40 голов
(Белорусская вакцина «БОЛЬШЕВАК»)

В течение 6 месяцев
будет исследоваться
напряженность
иммунитета у всех групп





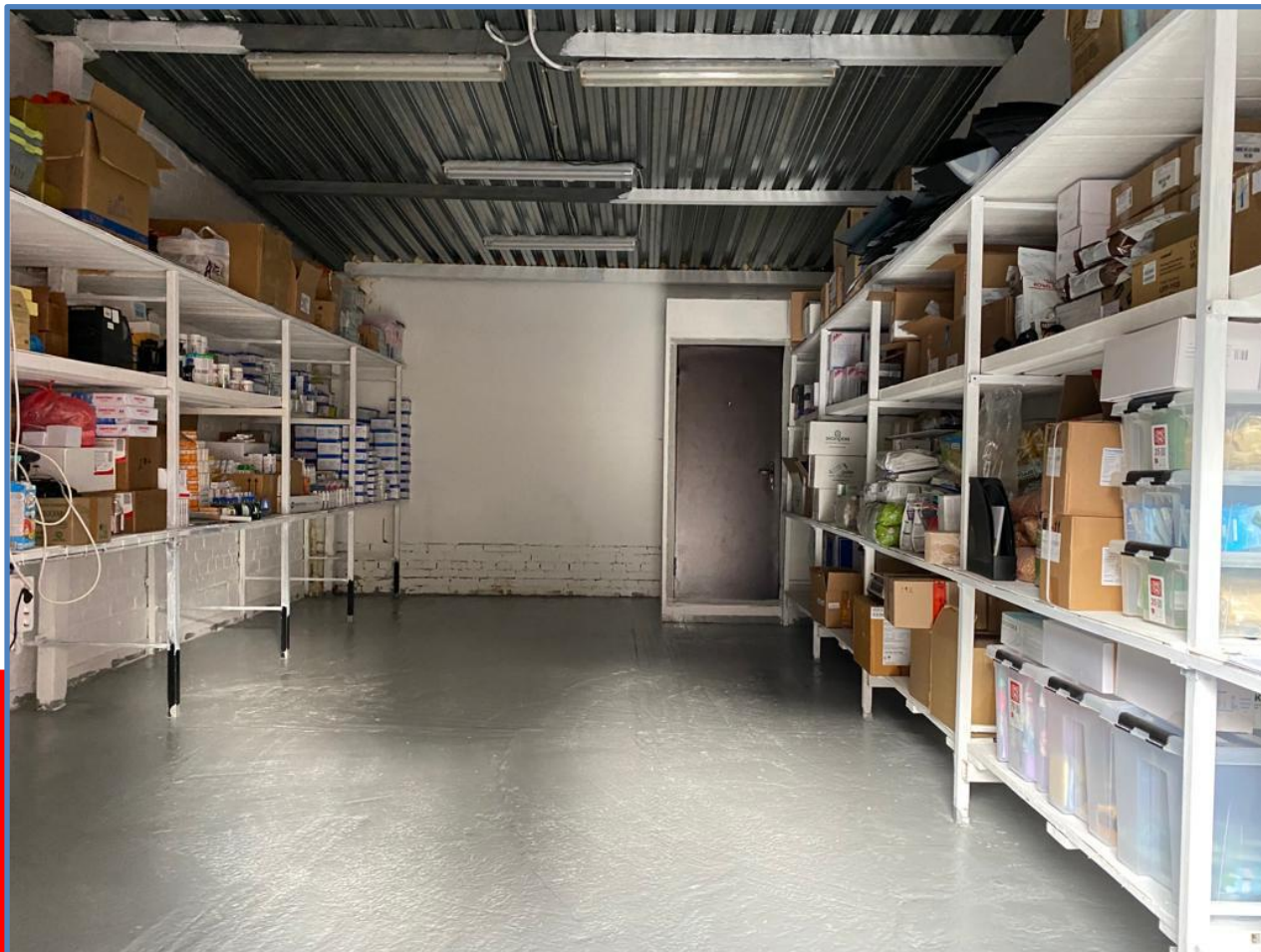
ЛИЦЕНЗИЯ НА ОПТОВУЮ ТОРГОВЛЮ



Ленинградская область	188643, Ленинградская область, г. Всеволожск, Всеволожский район, шоссе Колтушское, д. 45, стр. 2 помещение 5-Н	Перевозка лекарственных средств для ветеринарного применения; Оптовая торговля лекарственными средствами для ветеринарного применения; Хранение лекарственных средств для ветеринарного применения
Ленинградская область	188643, Ленинградская область, г. Всеволожск, Колтушское шоссе, д. 45;	Розничная торговля лекарственными препаратами для ветеринарного применения; Хранение лекарственных препаратов для ветеринарного применения
Ленинградская область	188656, Ленинградская обл., Всеволожск р-н, д. Куйвози, ул. Первомайская, д. 2В	Розничная торговля лекарственными препаратами для ветеринарного применения; Хранение лекарственных препаратов для ветеринарного применения
Ленинградская область	188664, Ленинградская область, Всеволожский район, пгт. Токсово, ул. Первомайская, д. 6Д.	Розничная торговля лекарственными препаратами для ветеринарного применения; Хранение лекарственных препаратов для ветеринарного применения
Ленинградская область	188669, Ленинградская обл., г. Мурино, Всеволожск р-н, ул. Центральная, д. 39	Розничная торговля лекарственными препаратами для ветеринарного применения; Хранение лекарственных препаратов для ветеринарного применения



ПОДГОТОВКА СКЛАДА



38 кв. м.
Оборудован всем необходимым



ЗАКЛЮЧЕНИЕ. ПЛАНЫ.



2023 год

Поставка вакцин, сывороток и других препаратов в больших количествах, зоотехнические товары (ветеринарные средства, одежда для ветеринарного специалиста, изделия ветеринарного назначения из пластика, краска для мечения животных и т.д.

Проведение вакцинации «под ключ»: поставка необходимых медикаментов, проведение самой манипуляции

Расширение своих услуг в направлении искусственного осеменения, обрезки копыт

Проведение биологических и клинических исследований крови

Проведение анализа (устойчивость к противомикробным препаратам)

Расширение ассортимента товаров



«Учет животных. История вопроса и новеллы ветеринарного законодательства»

Башаров Сергей Владимирович
Заместитель начальника
Управления ветеринарии
Ленинградской области

21 декабря 2022 года



Нормативно правовое регулирование



- Конституция РФ (72 статья)
- Федеральный закон 184-ФЗ от 06.10.1999
- Закон РФ от 14.05.1993 N 4979-1 "О ветеринарии"





Закон РФ «О ветеринарии»



- **Обязанности владельца - ?**
- **Обязанности Минсельхоз России (регулятора):**
 - **Утвердить Ветеринарные правила,** устанавливающие:
 - порядок осуществления идентификации и учета животных,
 - перечень сведений, необходимых для идентификации и учета,
 - порядок предоставления таких сведений
 - **Утвердить Перечень видов животных,** подлежащих идентификации и учету



Практика идентификации



Селэкс



Регагро



- »»» Программное обеспечение для учета и регистрации животных (серия продуктов АС «REGAGRO»)
- »»» Аппаратное обеспечение - мобильный Терминал Сбора Данных (ТСД) ветеринарного врача
- »»» Современные средства маркирования



РБЖ



Animal ID



Все звери

ЦИФРОВОЙ СЕРВИС

Национальная база данных «Все Звери»

Информационный ресурс о домашних животных для владельцев и ветеринарных специалистов





Что сделано?



➤ Пилотный проект Рег-Агро

- система была рекомендована для использования госветслужбой Ленобласти,
- были определены общие затраты на ввод системы в эксплуатацию

Региональная база животных

УТВЕРЖДАЮ:
Первый заместитель Министра
сельского хозяйства Российской Федерации

Д.К. Хатуев
«24» 2017 г. № ХР - 266

ДОРОЖНАЯ КАРТА
по реализации мероприятий, направленных на развитие племенной базы отечественного животноводства
на период 2017-2018 годы

№ п/п	Наименование мероприятия	Цели и задачи	Период реализации	Механизм реализации	Ответственные	Целевой индикатор
1. Совершенствование нормативно - правовой базы в области племенного животноводства						
1.1.	Внесение законопроекта «О внесении изменений в Федеральный закон «О племенном животноводстве» в Правительство Российской Федерации	Разграничение и уточнение полномочий Российской Федерации и государственных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области племенного животноводства, создание государственного реестра племенных животных (племенных стад) и государственного реестра субъектов племенного	II квартал 2017 г.	Согласование с заинтересованными ФГИБами, заключения Минкомсвязи России, Минэкономразвития России, Минюста России, Института законодательства сравнительного правоведения при Правительстве РФ	Депжivotноводство	Внесение Правительством РФ законопроекта в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации



Комитет по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области

Приказ

30.04.2020 Санкт-Петербург № 30

Об утверждении временных правил проведения идентификации племенного крупного рогатого скота молочного направления продуктивности

В соответствии с приказами Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 17.11.2011 № 431 «Об утверждении правил в области племенного животноводства «Виды организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства» и о признании утратившими силу Приказов Минсельхоза России» и от 22.04.2016 № 161 «Об утверждении перечня видов животных, подлежащих идентификации и учету», постановлением Правительства



Новеллы



Федеральный закон № 211-ФЗ от 28.06.2022

- Закон вступит в силу с 1 сентября 2023 года;
- Маркирование скота станет обязательным с 1 марта 2024 года;
- Правительство РФ - разработает Порядок осуществления учета животных
- Появятся новые термины:

- Маркирование

- Учет



Маркирование:



UIN

Уникальный номер животного

RU1F2aa789f98a7

- ✓ существует в системе учета неограниченно долгое время
- ✓ не наносится на средство маркировки
- ✓ позволяет вести историю сотен поколений животного



Код вида средства идентификации животных	Наименование	
01	визуальные средства: бирка, кольцо, ошейник, тавро, тату	
02	электронные средства: бирка (метка с микрочипом, болус, инъекционный микрочип)	
03	смешанные средства: <ul style="list-style-type: none">➤ бирка с микрочипом и с человекочитаемым идентификатором;➤ бирка с микрочипом и с машиносчитываемым идентификатором;➤ бирка с микрочипом и с машиносчитываемым и человекочитаемым идентификатором	
04	другие средство (за исключением визуальных, электронных, смешанных средств)	



Учет:

осуществляется специалистами в области ветеринарии:

❖ **являющимися**

❖ **не являющимися**


уполномоченными лицами органов и организаций, **входящих в систему Госветслужбы РФ**





Компонент Хорриот





**МИНИСТЕРСТВО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ВETERИНАРНОМУ И
ФИТОСАНИТАРНОМУ НАДЗОРУ
(Россельхознадзор)**

Орликов пер., 1/11, Москва, 107996
Для телеграмм: Москва 84 Россельхознадзор
факс: (495) 607-51-11, тел.: (499) 975-43-47
E-mail: info@fsvps.gov.ru
<https://www.fsvps.gov.ru>

18.10.2021 ФС-КК-2/29885

На № _____ от _____

Руководителям органов
исполнительной власти субъектов
Российской Федерации,
уполномоченных в сфере
ветеринарии

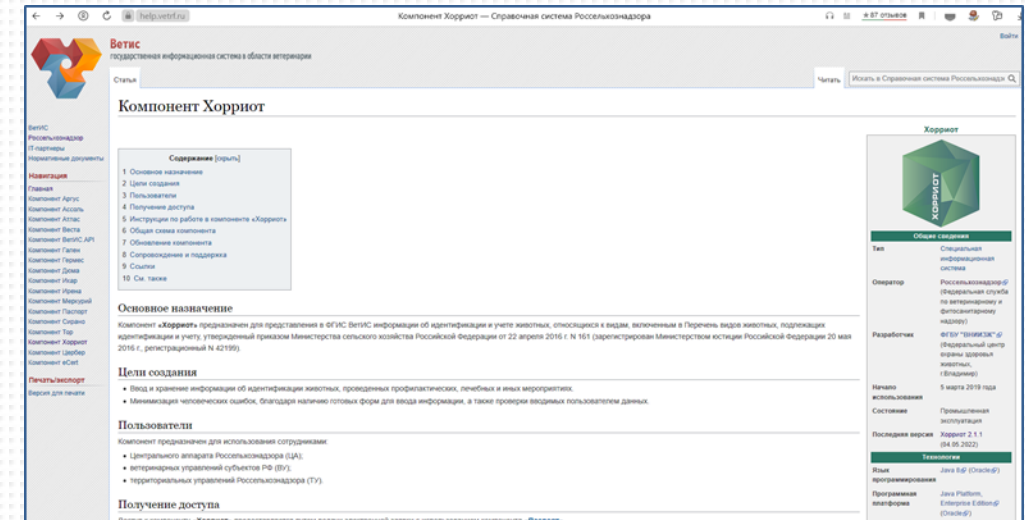
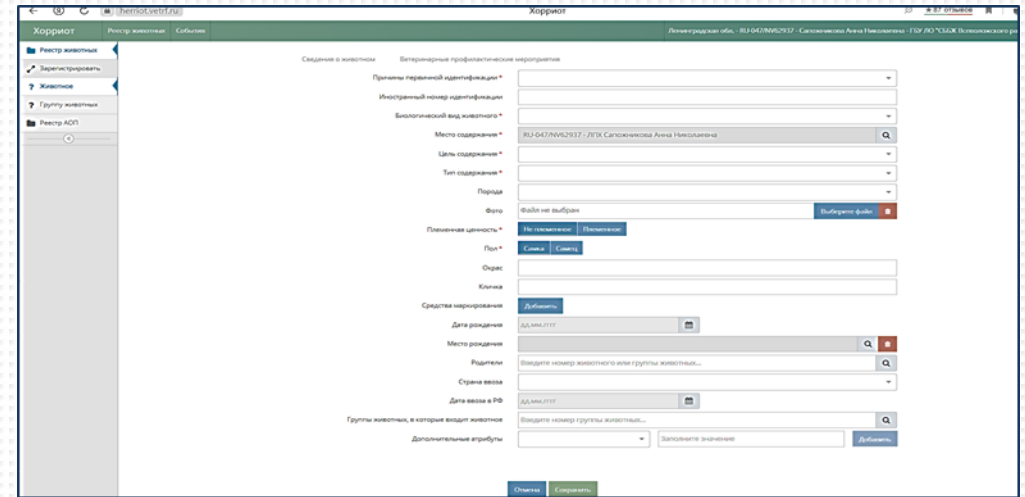
Руководителям территориальных
управлений Россельхознадзора

Копия:
ФГБУ «ВНИИЗЖ»

В рамках представления информации в Федеральную государственную информационную систему в области ветеринарии (далее – ФГИС «ВетИС») Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору сообщает следующее.

В соответствии с Порядком представления информации в Федеральную государственную информационную систему в области ветеринарии и получения информации из нее, утвержденным приказом Минсельхоза России от 30.06.2017 № 318 (далее – Порядок), представление информации о проведенных профилактических, лечебных и иных мероприятиях, об идентификации животных, а также об установлении и отмене ограничительных мероприятий (карантина) осуществляется с использованием компонента ФГИС «ВетИС» - Хорриот.

Россельхознадзором и ФГБУ «ВНИИЗЖ» разработаны и запущены в эксплуатацию модули компонента Хорриот для внесения информации об идентификации животных и об установлении и отмене ограничительных



Инструкции по работе с компонентом Хорриот размещены в единой справочной системе ВетИС по адресу: http://help.vetrif.ru/wiki/Компонент_Хорриот



Компонент Хорриот

поля данных,
планируемые
для
использования
в модуле
Хорриот

1. Статус животного
2. Уникальный номер животного
3. Тип средства маркирования
6. Инвентарный номер животного (внутренний номер в хозяйстве)
7. Наименование средства маркирования
78. Результат клинического обследования
105. Дата клинического исследования при незаразной болезни
118. Дата осмотра при заразной болезни

Выбраковка коров дойного стада Ленинградской области за 2022 г

(по данным ООО «РЦ»ПЛИНОР»)



Семинар "Профилактика болезней крупного рогатого скота различной этиологии: пути
увеличения сохранности поголовья и продуктивного долголетия"

Олексиевич Елена Амангельдиевна – ведущий ветеринарный врач ООО «РЦ»ПЛИНОР»

21.12.2022

Поголовье на начало года в 2021 и 2022 г.г.

Год	Поголовье на начало года	
	КОРОВ 	нетелей 
2021	60649	13127
2022	59980	14841



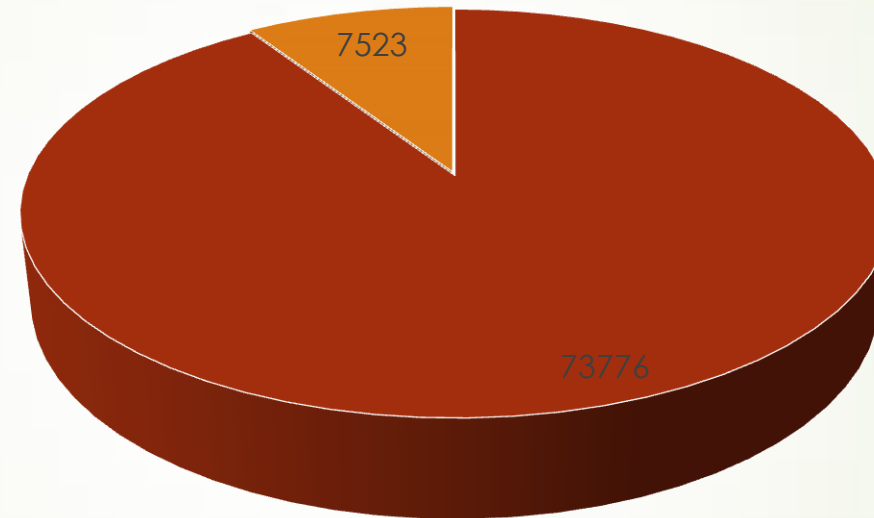
- **Наибольшее поголовье коров:**
- 1. АО Племязавод Агро-Балт – 2747 гол.
- 2. ООО Племенной завод Новолодожский – 2425 гол.
- 3. ООО Племязавод Бугры - 2039 гол.



- **Наибольшее поголовье нетелей:**
- 1. ООО Племязавод Бугры – 777 гол.
- 2. АО Племязавод Гомонтово – 578 гол.
- 3. ООО Племенной завод Новолодожский – 525 гол.

	Плохо	Удовлетворительно	Хорошо
Выбраковка коров всего, %	> 30	20,5-30,0	≤ 20,4

Выбытие коров и нетелей из сельхозпредприятий Ленинградской области за 2022 год



■ Поголовье коров и нетелей на начало 2022 год ■

➤ Из 62 сельхозпредприятий Ленинградской области выбыло телок и нетелей за 2022 год

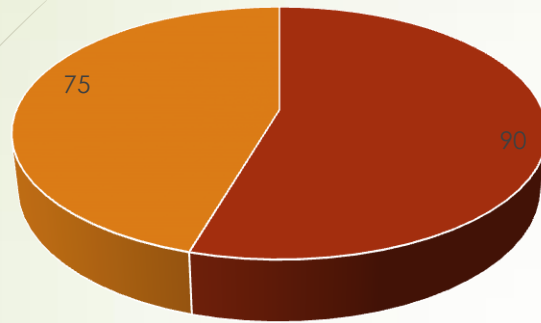
7523 головы, что составляет **13%** к поголовью коров на начало года.

Наибольшее количество животных выбыло из:

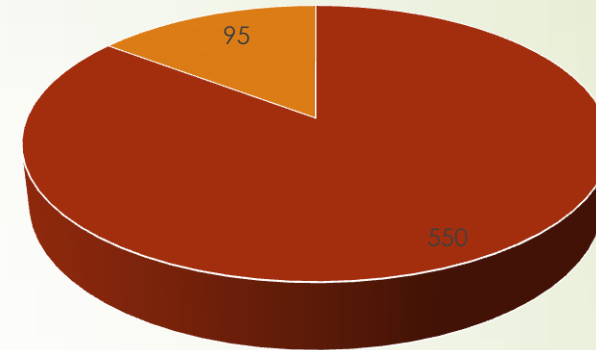
1. ООО Племенной завод Новоладожский – 494 гол.
2. АО Племязавод Гомонтово – 270 гол.
- АО Племязавод Агро-Балт – 366 гол.

Выбытие животных в процентном отношении к поголовью коров на начало года

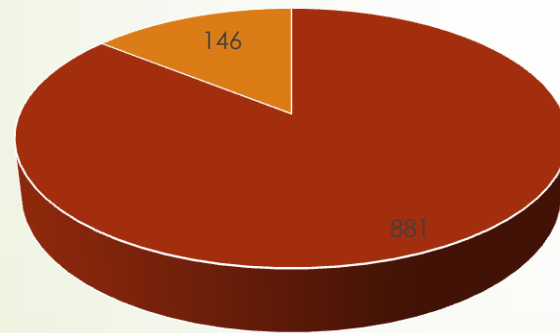
АО Совхоз Всеволожский



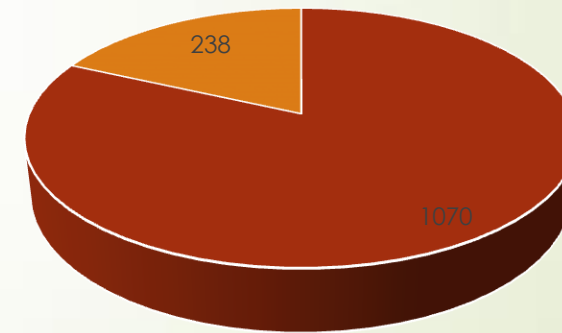
АО Племенной завод Ленинский путь



АО Культура-Агро



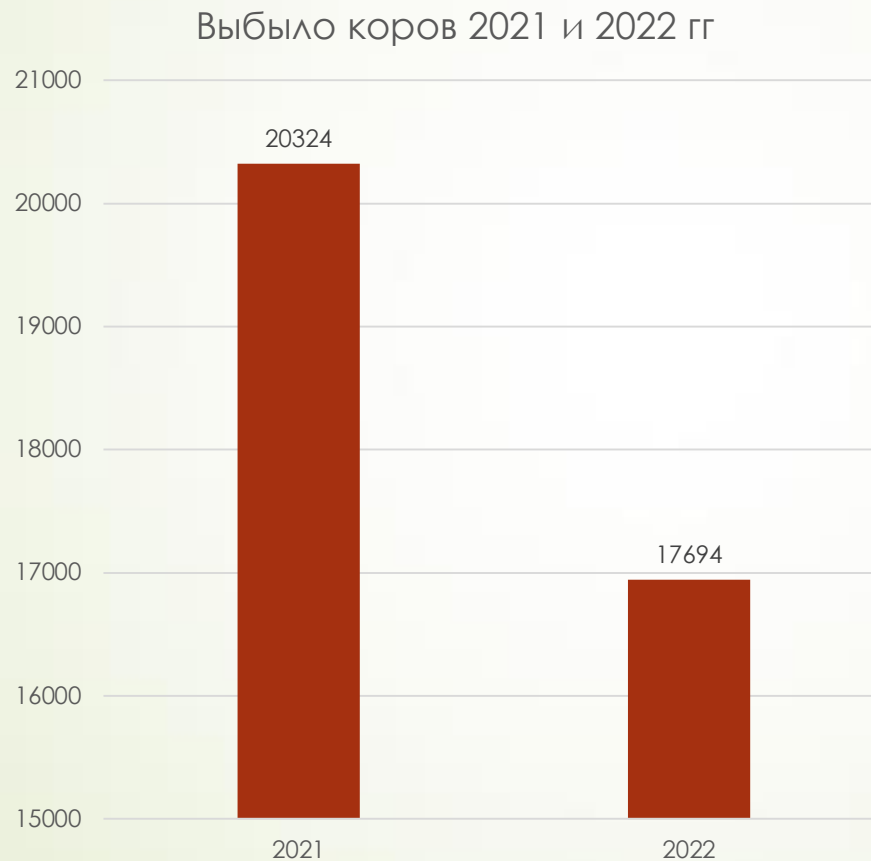
ООО Племязавод Мыслинский



Самое значительное выбытие животных в процентном отношении к поголовью коров на начало года:

1. АО Совхоз Всеволожский – 59%
2. АО Племенной завод Ленинский путь – 26%
3. АО Культура-Агро – 25%
4. ООО Племязавод Мыслинский – 22%.

Выбытие коров



Выбытие коров из сельхозпредприятий Ленинградской области с начала года - 17694 голов (без учета племпродажи – 17692), что составляет 29% к поголовью коров на начало года.

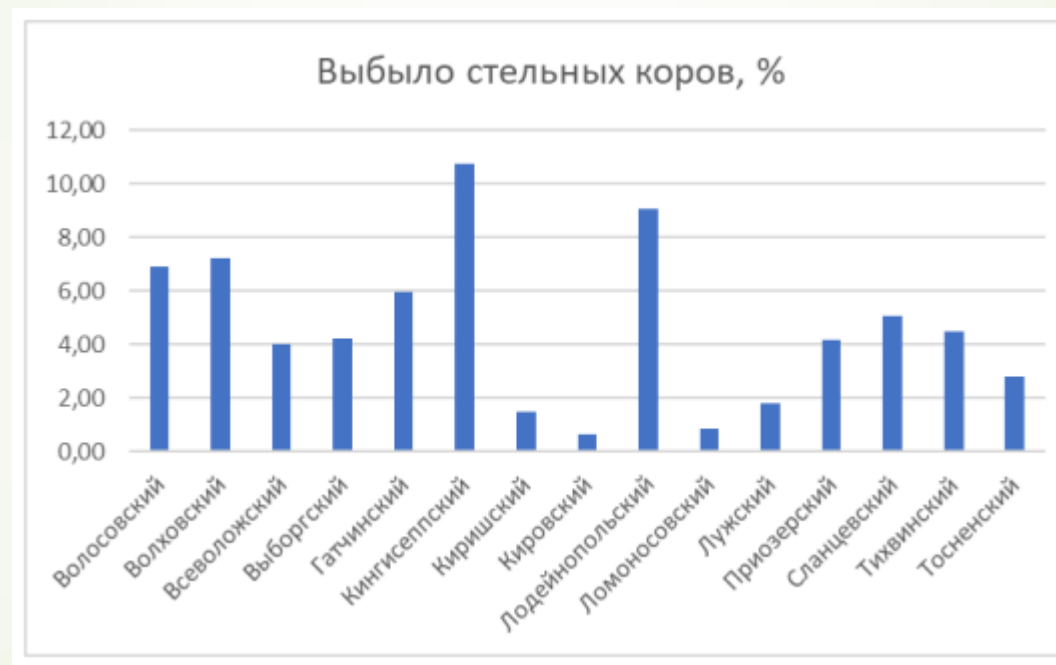


Наибольший процент выбытия к поголовью коров на начало года:

1. АО Совхоз Всеволожский – 83%
2. ООО Петролод Аграрные технологии – 40%
3. АО Племязавод Гомонтово – 38%.

Выбытие коров

Выбытие коров из хозяйств составило 17694 головы, из них стельных – 899 коров.

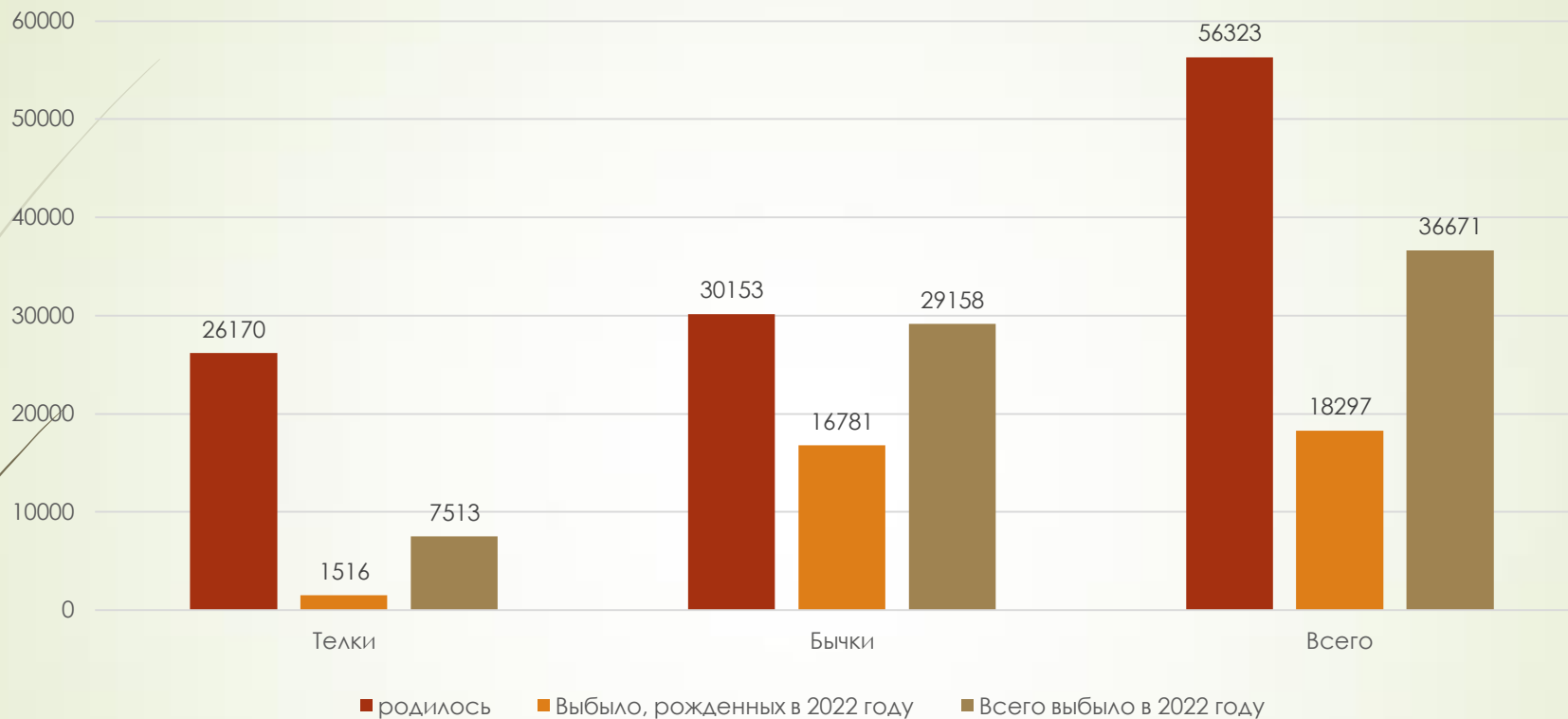


Выбытие стельных коров по районам Ленинградской области

Чаще, чем из других сельхозпредприятий коровы выбывали из АО Племзавод Агро-Балт – 871 гол., ООО Племзавод Бугры – 742 и ЗАО ПЗ Рабителицы – 629 гол.

Выбытие молодняка

Выбытие молодняка в 2022 году



Больше всего выбыло молодняка текущего года за 2022 год:

1. ООО Племенной завод Новолодожский - 1714 телят
2. АО Племенной завод Агро-Балт – 1572 телят
3. ООО Племенной завод Бугры – 1518 телят.

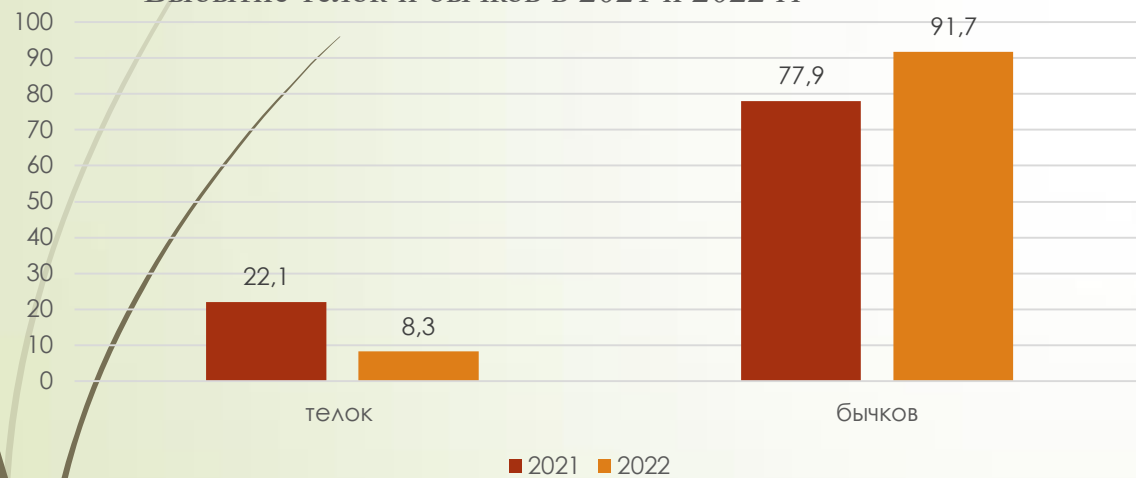
Самое высокое выбытие из рожденных в 2022 году:

1. ООО Племенной завод Бугры – 1204 телят
2. ООО Племенной завод Новолодожский – 1175 телят
3. АО Племенной завод Агро-Балт – 1118 телят.

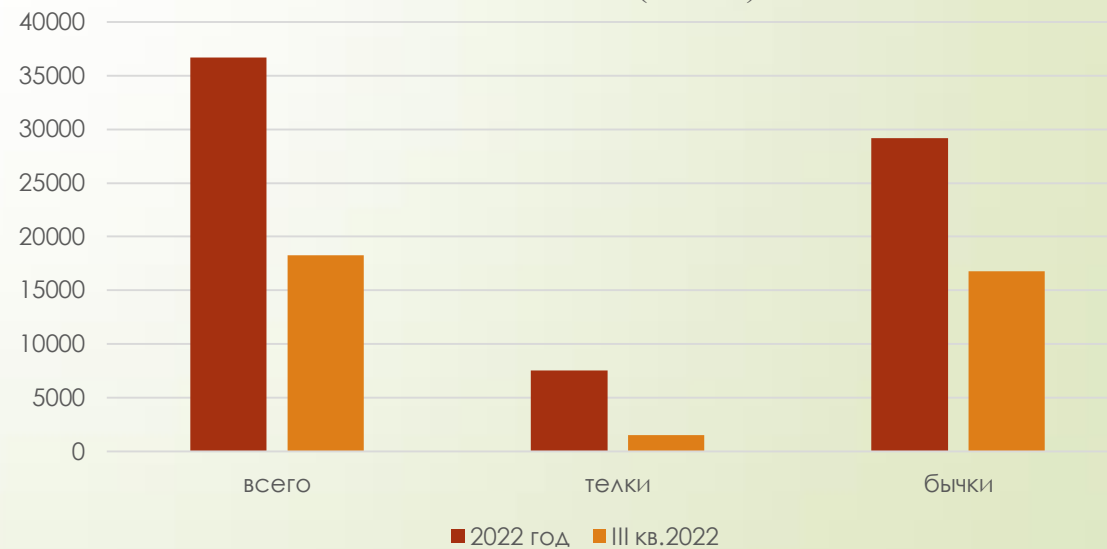
Выбытие молодняка



Выбытие телок и бычков в 2021 и 2022 гг



Выбытие молодняка (2022 г)



Выбытие молодняка

Основные причины выбытия молодняка рожденного в текущем году по группам выбытия



Основными причинами выбытия молодняка текущего года являются зоотехнические причины (без продажи), болезни дыхательной и пищеварительной систем. Остальные группы диагнозов при выбытии незначительны (болезни конечностей – 2,2%, нарушения обмена веществ – 1,67%, прочие неинфекционные болезни – 1,6% и т.п.). Данная ситуация с выбытием молодняка сохраняется несколько лет.

ООО Петрохоллод
Аграрные технологии



АО Культура-Агро



Выбытие телок и нетелей за 2022 год



Всего без учета племпродажи выбыло телок и нетелей – 3672 головы

Наибольшее количество выбытия телок и нетелей:

1. АО Племязавод Агро-Балт– 266 гол.
2. ООО Племенной завод Новоладожский – 241 гол.
3. ООО Племязавод Мыслинский– 165 гол.

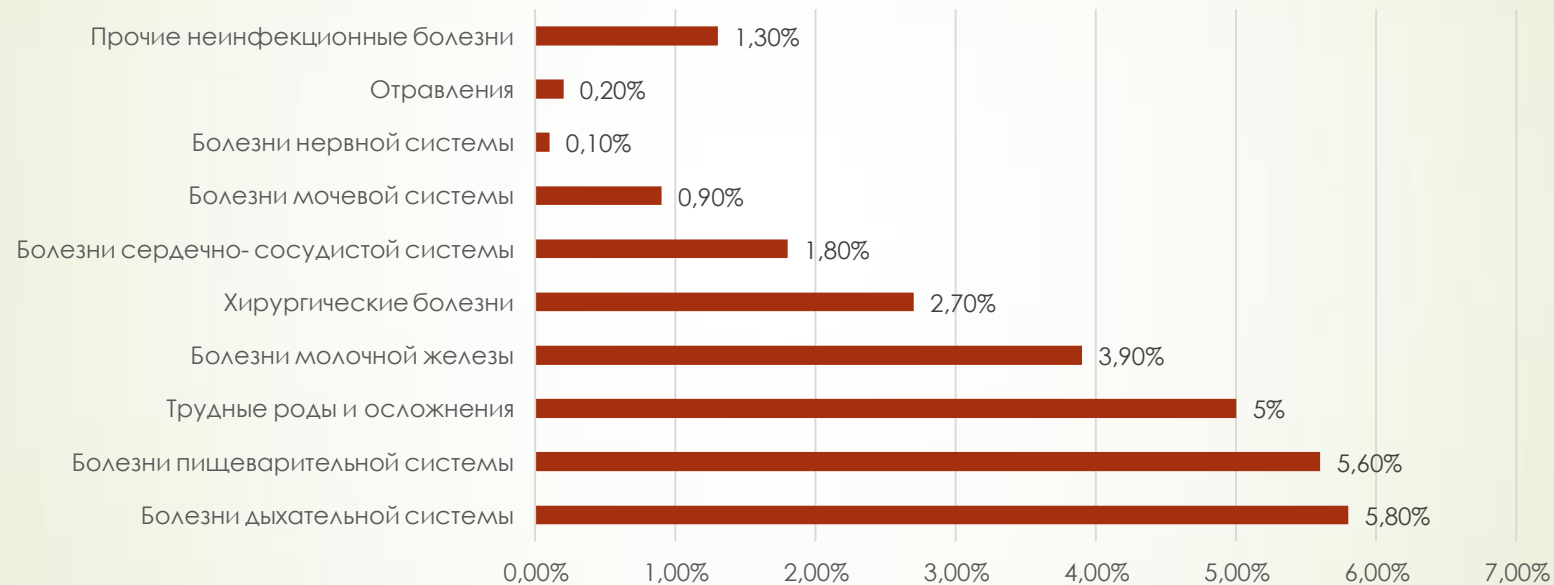
Наименьшее выбытие телок и нетелей за 2022 год:

1. СПК Дальняя Поляна – 2%;
2. АО ПЗ Гражданский – 2%;
3. ООО СП Осничевский – 3%;
4. ЗАО ПЗ Рабитицы –6% .

Выбытие коров по причинам выбытия

Выбытие коров по причинам выбытия: Инвазионные болезни, Инфекционные болезни, Болезни глаз, Болезни нервной системы незначительны и находятся на уровне 0,0-0,1%.

Выбытие коров из сельхозпредприятий Ленинградской области по группам диагнозов в 2022 году



Самыми распространенными причинами выбытия коров:

1. Зоотехнические показания – 25,6%
2. Болезни конечностей - 20,1%
3. Нарушения обмена веществ- 10,4%
4. Гинекологические болезни - 7,9%.

Выбытие молодняка

В 2022 году отмечено снижение выбытия молодняка текущего года по зоотехническим причинам (без продажи) - 2,9% и болезням пищеварительной системы 0,4%. При этом возросло выбытие молодняка рожденного в текущем году из-за болезней дыхательной системы + 1,7%.



«Болезни дыхательной системы»

Отрицательный результат

► По причине «Болезни дыхательной системы» выбытие молодняка текущего года (% от всех причин выбытия):

1. АО Нива-1 – 83,8%
2. ООО Племенной завод Оредежский – 82,1%
3. ЗАО Племязавод Черново – 75,7%.

Сельхозпредприятиям следует откорректировать микроклимат телятников, график вакцинаций сухостойных коров и молодняка.

Положительный результат

Ни одного теленка текущего года по этой причине не выбыло в 17 сельхозпредприятиях: ООО СХП Копорье, АО Можайское, АО Кипень, АО Племенной завод Мельниково. АО ПЗ Красная Балтика, ООО Племязавод Бугры, АО Победа, ЗАО ПЗ Рабитицы, АО Судаково, СПК Будогощь, АО Волошово, ООО Остроговицы, АО ПЗ Расцвет, АО ПЗ Петровский, ООО СП Осничевский, ГУП ЛО Каложицы, СПК Кобраловский.

Отсутствие выбытия молодняка по этой причине свидетельствует о профессиональном подходе выращивания телят, надлежащих условиях их содержания



Выбытие молодняка по причине «Болезни пищеварительной системы»

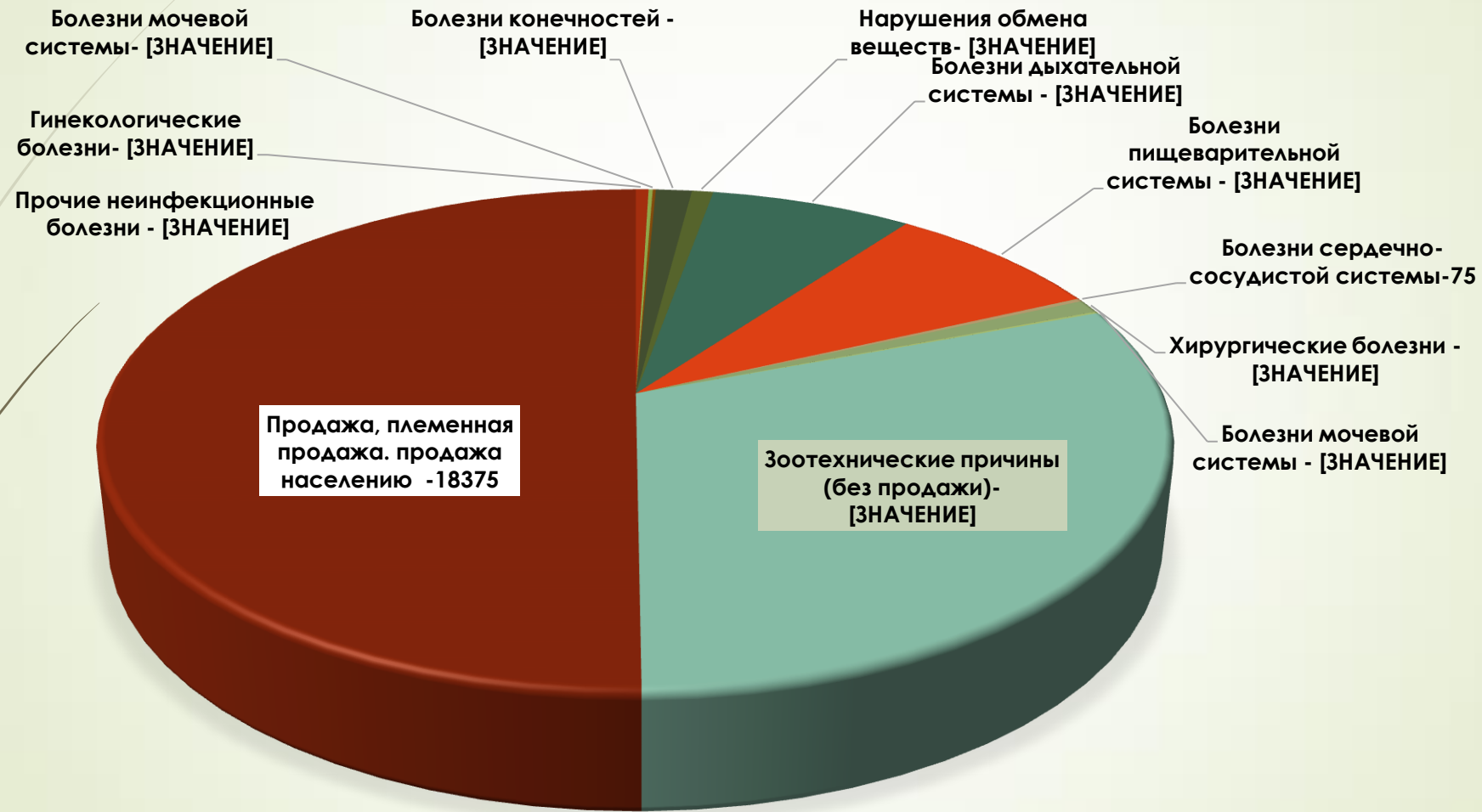
Отрицательный результат

- По причине болезни пищеварительной системы отмечено высокое выбытие молодняка текущего года (% от всех причин выбытия):
 1. АО Волховское - 88,7%
 2. ООО ПЗ Урожай – 77,9%
 3. ООО Петролод Аграрные технологии – 67,8%.
- Для снижения потерь молодняка по этой причине необходимо откорректировать правила выпойки молозива и планы вакцинаций глубококостельных животных, организовать надлежащие условия содержания молодняка

Положительный результат

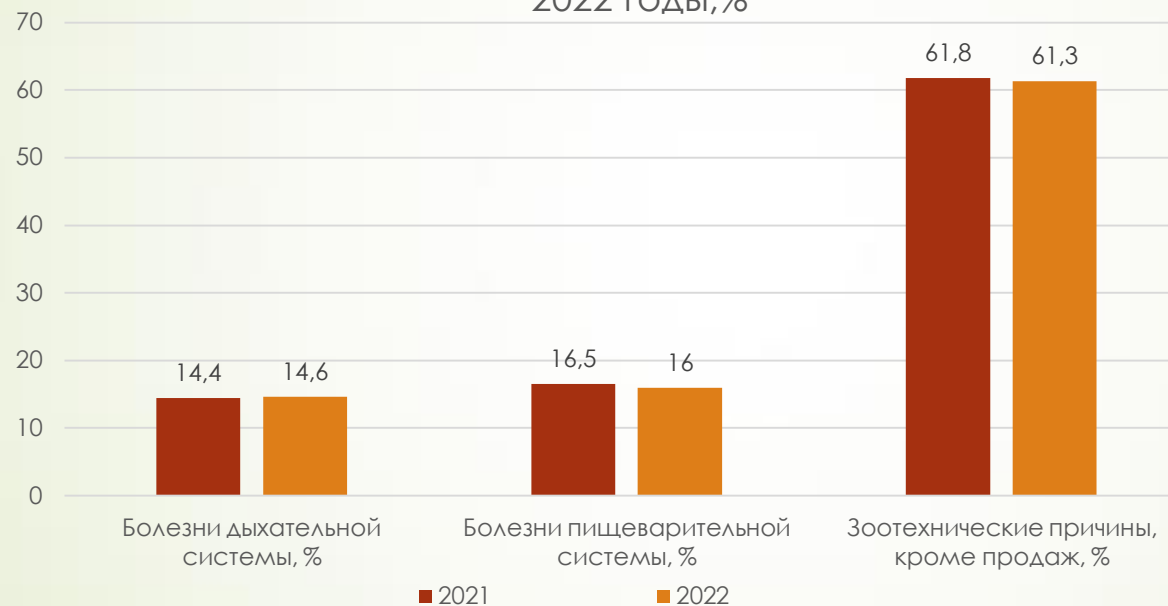
- В 14 сельхозпредприятиях по причине заболеваний пищеварительной системы не выбыла ни одна голова: ООО СХП Копорье, АО Можайское, АО Кипень, АО Племенной завод Мельниково, АО ПЗ Красная Балтика, ООО Племзавод Бугры. АО Победа, ЗАО ПЗ Рабителицы. АО Судаково, СПК Будогощь. АО Волошово, ООО Остроговицы, ООО Сельхозпредприятие Смена, АО Алексино. Достигнутый результат свидетельствует о культуре условий содержания и кормления телят, соблюдении плана вакцинаций глубококостельных животных и правил приема отелов, своевременной выпойки молозива.

Причины выбытия молодняка по группам выбытия (2022 год)



Основные причины выбытия молодняка за 2021 и 2022 годы, %

Основные причины выбытия молодняка за 2021 и 2022 годы, %



При высоком выбытии молодняка необходимо улучшить контроль за выращиванием телят.

В случае невысокой сохранности молодняка специалистам хозяйств следует сделать особый акцент на следующих мероприятиях:

1. Коррекция условий содержания и кормления телят;
2. Соблюдение плана вакцинаций глубоководных животных;
3. Корректировка правил приема отелов и контроль за их выполнением;
4. Своевременная выпойка молозива.



НОВЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВИРУСНЫХ И БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ

**Климов Александр Анатольевич, к.в.н., зам. директора по развитию
ООО «Центр ветеринарного обеспечения», г. Санкт-Петербург**



Согласно последним данным МЭБ/ВОЗ поголовье крупного рогатого скота в мире составляет 1,3 млрд. Промышленное животноводство часто страдает от эпизоотий бактериальной и вирусной этиологии. Новый инновационный ветеринарный препарат «Аривир» является противовирусным и антимикробным средством широкого спектра действия и способен обеспечить благополучие и здоровье поголовья крупного рогатого скота, а в комбинации с существующими антибиотиками эффективно противостоять лекарственной устойчивости. «Аривир» не имеет видовых ограничений, может применяться для терапии и профилактики инфекций молодняка и половозрелых особей.



Мазь



Инъекционный раствор

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УСТОЙЧИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ

Разработка и производство лекарственных и ветеринарных препаратов находится в соответствии с международными стандартами качества GLP и GMP.

Активной субстанцией препарата «Аривир» является **ионный комплекс йода с ассоциатами синтетических и природных полимеров.**

Препарат Аривир имеет широкий спектр действия на различные болезнетворные бактерии вне зависимости от строения клеточной стенки последних, наиболее важным отличием от представленных на рынке антибиотиков, является действие против **мультирезистентных форм микроорганизмов.**





АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА «АРИВИР» IN VITRO

Антибактериальное действие препарата «Аривир» in vitro на грамположительные микроорганизмы

№ п/п	Вид микроорганизма	№ штамма	МБК, мг/мл
Грамположительные штаммы			
1	<i>Listeria monocytogenes</i>	12	0.2
2	<i>Listeria monocytogenes</i>	548	0.2
3	<i>Listeria monocytogenes</i>	33	0.2
4	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> чувствительный музейный	H37 Rv	0.0437
5	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> полирезистентный	2282	0.0437
6	<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 6538-P	0.5
7	<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)	ATCC 29213	1.27
8	<i>Staphylococcus pyogenes</i>	ATCC 19615	0,001
9	<i>Staphylococcus aureus</i> MRSA	ATCC BAA-39	0,002
10	<i>Streptococcus pneumonia</i> (мультирезистентный штамм)	ATCC BAA-660	0,002
11	<i>Bacillus subtilis</i>	ATCC 6633	0.5
12	<i>Bacillus cereus</i>	ATCC 10702	0.5

Антибактериальное действие препарата «Аривир» in vitro на грамотрицательные микроорганизмы

№ п/п	Вид микроорганизма	№ штамма	МБК, мг/мл
Грамотрицательные штаммы			
1	<i>Brucella abortus</i>	544	0.0136
2	<i>Brucella melitensis</i>	520 S-форма	0.0136
3	<i>Pasteurella multocida</i>	62	0.2
4	<i>Pasteurella multocida</i>	556	0.2
5	<i>Salmonella typhimurium</i>	27	0.25
6	<i>Escherichia coli</i>	12	0.063
7	<i>Escherichia coli</i>	4957	0.0145
8	<i>Escherichia coli</i>	ATCC 25922	0,001
9	<i>Escherichia coli</i> (продуцент БЛРС)	ATCC BAA-196	0,001
10	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	ATCC 948	0.5
11	<i>Klebsiella pneumonia</i> (мультирезистентный штамм)	ATCC 700603	0,002



Механизм антибактериального действия Аривира исследован методом молекулярного моделирования.

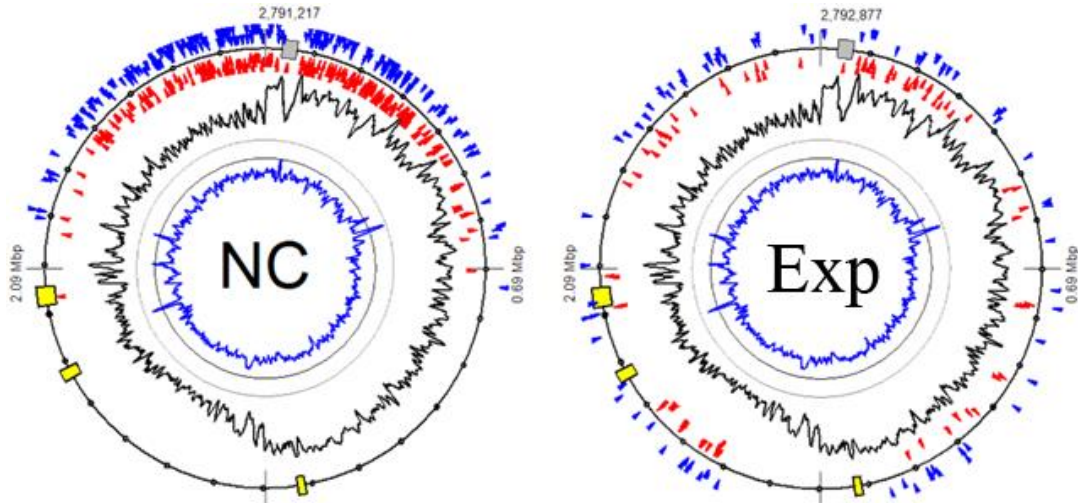
В процессе транскрипции ДНК зависимой РНК полимеразы, ДНК и формирующаяся РНК образуют тройной комплекс.

При проникновении в цитоплазму бактериальных клеток, **активный центр Аривира становится компонентом тройного элонгационного комплекса.**

Методом потенциала плотности DFT/CAM-B3LYP показано, что в тройном комплексе активный центр Аривира, содержащий ион магния, разрушает активный каталитический комплекс ДНК зависимой РНК полимеразы и становится центром нового нуклеопротеинового комплекса, связывая и бактериальную ДНК и ион Mg^{2+} (COO^-)₃ каталитического комплекса ДНК зависимой РНК полимеразы.

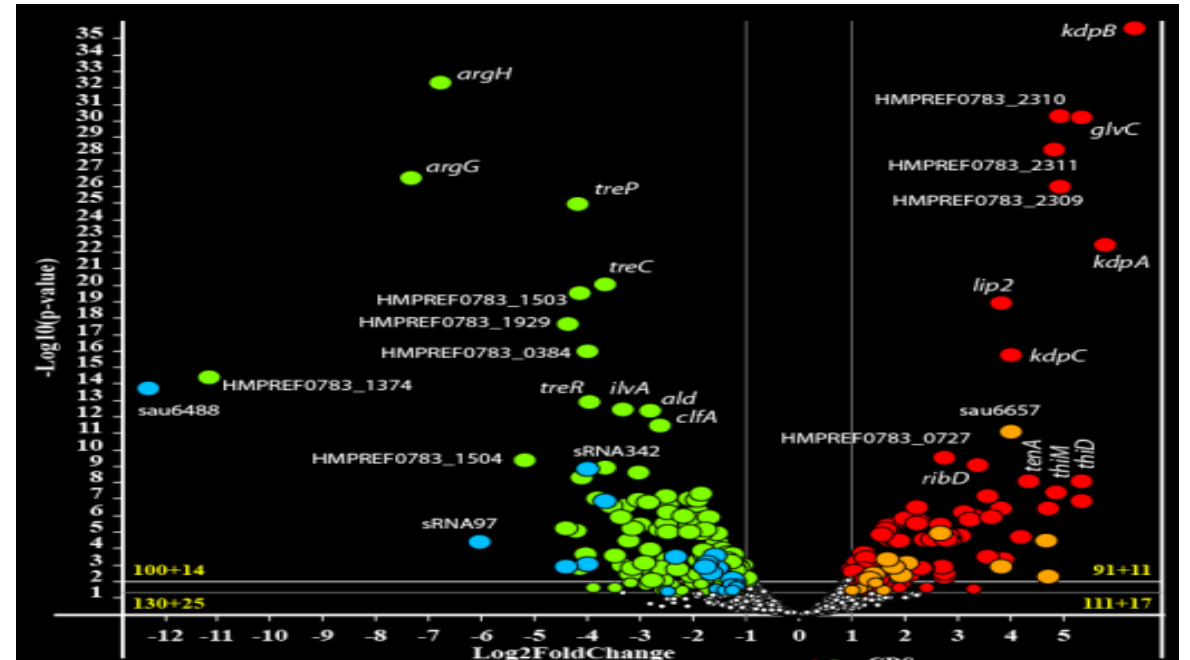
При этом нарушаются условия, обеспечивающие транскрипцию бактериальной РНК, что приводит к гибели бактериальной клетки.

МЕХАНИЗМ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА «АРИВИР»



Распределении параметра QV сайтов m6A вдоль хромосомы. В группе NC, сайты с высоким значением параметра QV располагались вблизи точки репликации, и постепенно снижались в направлении к точке терминации репликации. Значения QV сайтов метилирования m6A в экспериментальной культуре носило иной характер и было более размытым на всем протяжении хромосомы.

Вулканическая диаграмма распределения экспрессированных генов. Изучена экспрессия генов под действием препарата «Аривир».



Экспрессия генов - процесс, в ходе которого наследственная информация от гена преобразуется в функциональный продукт - РНК или белок.



Оценка уровней экспрессии генов при кратковременной обработке препаратом Аривир.

- Исследования проводились при секвенировании матричной РНК
- Аривир воздействует, прежде всего, на клеточную стенку, а также вызывает химическое повреждение белков цитоплазмы и, вероятно, в меньшей степени, повреждение хромосомной ДНК бактерий.
- Многие гены остаются спящими при росте культуры на обычной среде, но в случае, если в среду добавлен препарат Аривир они становятся активными.
- Такая детерминированность систем управления экспрессией генов может вести к усилению чувствительности к антибиотикам.
- С помощью современных методик удалось выявить механизм действия препарата Аривир на бактериальные культуры, заключающегося в **создании оксидативного стресса у бактерий**, что в свою очередь ведет к **повреждению различных структурных компонентов клетки**.
- Как следствие, происходит изменение клеточной стенки, и ведет к **увеличению ее проницаемости для антибиотиков**.
- А спектрофотометрическим методом было показано и подтверждено, что Аривир вызывает **изменения и в проницаемости клеточной мембраны бактерий**.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ «АРИВИРА» ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ У ТЕЛЯТ

Показатели	Тетрахлорид (контроль)	Аривир	Тетрахлорид+ Аривир
Количество животных, голов	76	88	150
Выздоровело, голов %	63 (82,9)	83 (94,3)	148 (98,7)
Срок лечения, дни	9	5	5
Осталось больных, %	10 (13,2)	4 (4,6)	2 (1,3)
Пало, голов %	3 (3,9)	1 (1,1)	0 (0)

При использовании комбинации тетрахиорида и «Аривира» смертность не наблюдалась, эффективность составила 98,7%.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА «АРИВИР» ПРИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ

Вид животного	Заболевание	Способ введения	Препарат			
			N_g (голов)	срок лечения (сут)	N_r (%)	N_m (%)
Утки	Пастереллез	в/м	3500	5	100	0,1
Куры	Сальмонеллез	п/к	3500	5	96	0,1
Кролики	Стрептококкоз	в/в	1500	4	89	5,2
Свиньи	Диплококкоз	в/м	400	2	93	4,0
Свиньи	Бруцеллез	в/м	400	6	81	3,5
Овцы	Анаэробная дизентерия	в/м	250	2	92	5,0
Овцы	Сальмонеллез	в/в	250	4	96	0,1
Крупный рогатый скот	Пневмония	в/м	250	5	89	5,0
Крупный рогатый скот	Бруцеллез	в/м	250	6	87	3,0

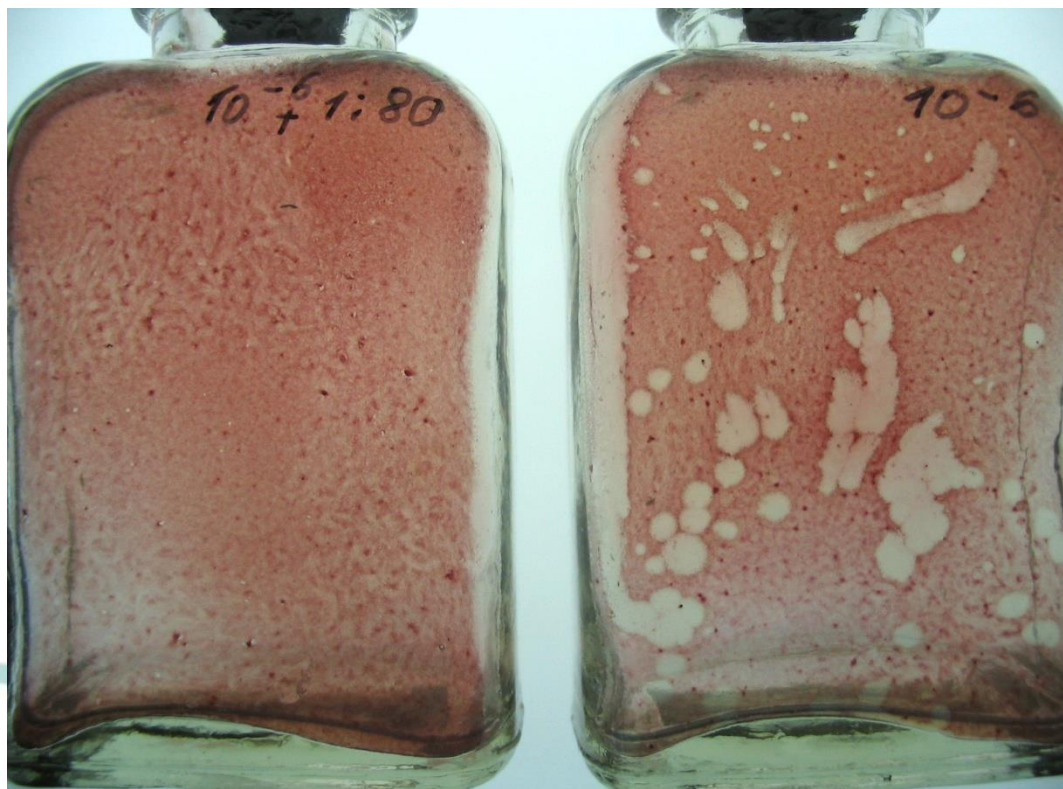
Примечания - N_g – общее число особей; N_r – количество выздоровевших особей; N_m – количество павших особей; в/м – внутримышечно; п/к – подкожно; в/в - внутривенно

Из таблицы видно, что применение «Аривир» при бактериальных инфекциях резко снижает гибель животных и птиц по сравнению с традиционной терапией антибиотиками (контроль).



ПРОТИВОВИРУСНАЯ АКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «АРИВИР» *IN VITRO*

В опытах на клеточных культурах изучалось противовирусное действие испытуемого лекарственного средства «Аривир» по отношению к вирусам гриппа, парагриппа, полиомиелита, болезни Ньюкасла, птичьего гриппа. Клеточные культуры заражали вирусами. В контроле клетки культур погибли (фото 1, белые зоны), в опыте препарат вносили в состав агарового покрытия в различных концентрациях – 1:10- 1:100. После гибели вируса в опыте сами клетки клеточных культур сохраняли свою жизнеспособность.





ЭФФЕКТИВНОСТЬ «АРИВИРА» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БРОНХОПНЕВМОНИИ, предположительно вирусной, или смешанной этиологии

Эффективность применения препарата «Аривир» при вирусной бронхопневмонии у телят

Показатели	Препарат	
	Байтрил	Аривир
Количество животных, голов	57	62
Выздоровело, голов %	6 (10,5)	57 (91,8)
Срок лечения, дни	9	4
Осталось больных, %	51 (89,5)	4 (6,6)
Пало, голов %	2 (3,5)	1 (1,6)

«Аривир» является эффективным для лечения бронхопневмонии у телят (91,8%). При использовании препарата «Аривир» выздоровление у телят наступает в короткие сроки, при минимальной гибели животных.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА «АРИВИР» ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ ВИРУСНОЙ ПРИРОДЫ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Вид животного	Заболевание	Возбудитель		Способ введения	Срок лечения (сут)	N _g (голов)	N _r (%)	N _m (%)
		семейство	род					
ДНК-содержащие вирусы								
Свиньи	Болезнь Ауески	<i>Herpetoviridae</i>	<i>HerpesvirusSuis 1</i>	в/м	1-3	540	97	2
Крупный рогатый скот	Инфекционный ринотрахеит	<i>Herpetoviridae</i>	<i>Herpesvirusbovis</i>	в/в	2-3	700	100	0
Куры	Инфекционный ларинготрахеит	<i>Herpetoviridae</i>	<i>Herpesvirusgalli 1</i>	в/м	1-3	300000	97	5
Овцы	Оспа	<i>Poxviridae</i>	<i>Capripox-virus</i>	в/м	3-5	3500	95	1
Овцы	Эктима	<i>Poxviridae</i>	<i>Parapox-virus</i>	в/м	1-3	100000	100	0
РНК-содержащие вирусы								
Крупный рогатый скот	Риновирус	<i>Picornaviridae</i>	<i>Rhinovirus</i>	в/в	2-3	300	100	0
Крупный рогатый скот	Вирусная диарея	<i>Togaviridae</i>	<i>Pestivirus</i>	в/м	1-3	500	99	0
Куры	Болезнь Ньюкасла	<i>Myxoviridae</i>	<i>Paramyxo-virus</i>	в/м	1-3	48000	96	0
Крупный рогатый скот	Парагрипп-3	<i>Myxoviridae</i>	<i>myxovirus</i>	в/м	1-3	220	100	5
Куры	Грипп	<i>Myxoviridae</i>	<i>Orthomyxo-virus</i>	в/м	1-3	8000	98	2
Примечания - N _g – общее число особей; N _r – количество выздоровевших особей; N _m – количество павших особей; в/м – внутримышечно; в/в – внутривенно								

Из данных таблиц следует, что препарат является противовирусным средством широкого спектра действия, поражающим как ДНК-содержащие, так и РНК-содержащие вирусы. Применение «Аривир» при вирусных инфекциях резко снижает гибель животных и птиц в ходе его краткосрочного применения.

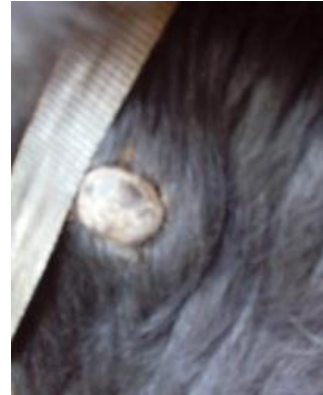


- Нодулярный дерматит крупного рогатого скота (кожная бугорчатка, кожно-узелковая сыпь, узелковая экзантема), болезнь «кожного отека» у буйволов (*Dermatitis nodularis bovim*) — инфекционная болезнь крупного рогатого скота, сопровождающаяся лихорадкой, отеком подкожной соединительной ткани и органов, образованием кожных узлов, поражением глаз, слизистой оболочки дыхательного и пищеварительного
- Нодулярный дерматит крупного рогатого скота вызывают ДНК-содержащие вирусы, разделенные по цитопатогенному действию в культуре ткани и патогенности для лабораторных животных и крупного рогатого скота на 3 группы: BLD (орфан-сиротский вирус), аллертон (Allerton) и нитлинг (Neethling). Вирусы группы нитлинг — основные возбудители нодулярного дерматита крупного рогатого скота, близкородственны вирусу оспы коз.



НОДУЛЯРНЫЙ ДЕРМАТИТ КРС «АРИВИР» - ЭФФЕКТИВНЫЙ ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ НОДУЛЯРНОГО ДЕРМАТИТА КРС

До лечения



7 дней после лечения





Некротический вульвовагинит у телок

- Некротический вульвовагинит крс (Bovine Necrotic Vulvovaginitis) вызывается Грам+ бактерией *Porphyromonas Levii*
- Заболевание стало в последние годы причиной гибели крс молочного направления, особенно среди телок на промышленных фермах Ирана
- Развивается через несколько дней после отела и проявляется повышенной t° , появлением язв на вульве, распространяющихся по вагине и матке и которые в последствии гангренизируются
- *Porphyromonas levii*, впервые изолирована из пораженных участков дистального отдела конечностей вместе с *Fusobacterium necrophorum*, *Prevotella bivia*, *Prevotella oralis*, *Prevotella denticola*. T. Santos et al. (2012)

Некротический вульвовагинит у телок

Обычная терапия (антибиотики, метронидазол) до применения Аривира, не принесло результатов (предполагалась отправка на санбойню), фото до начала лечения



Предложенное лечение: Аривир по 0,3 – 0,1 мл, в/венно, в течении 3-5 дней привело к положительной динамике на 3 сутки и в последствии способствовало полному выздоровлению

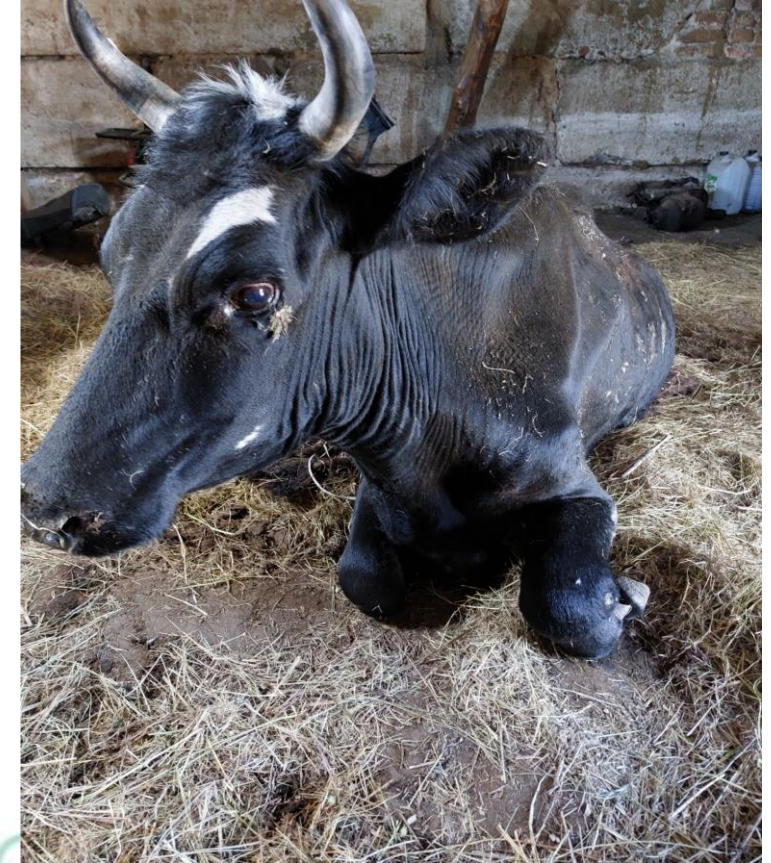
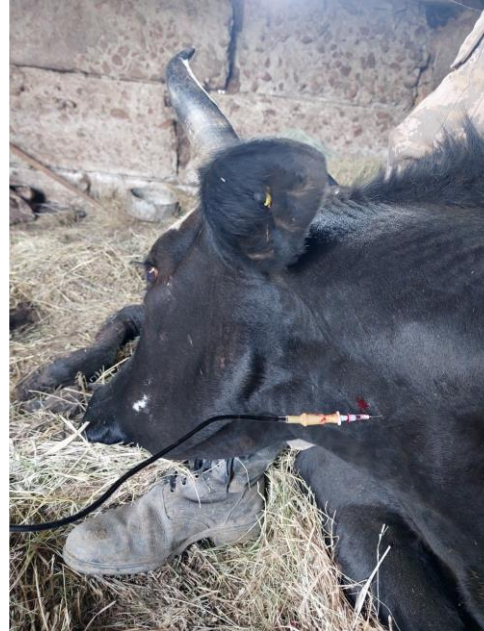




НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ПРОТИВОВИРУСНЫХ
ПРЕПАРАТОВ

Результаты противовирусной терапии

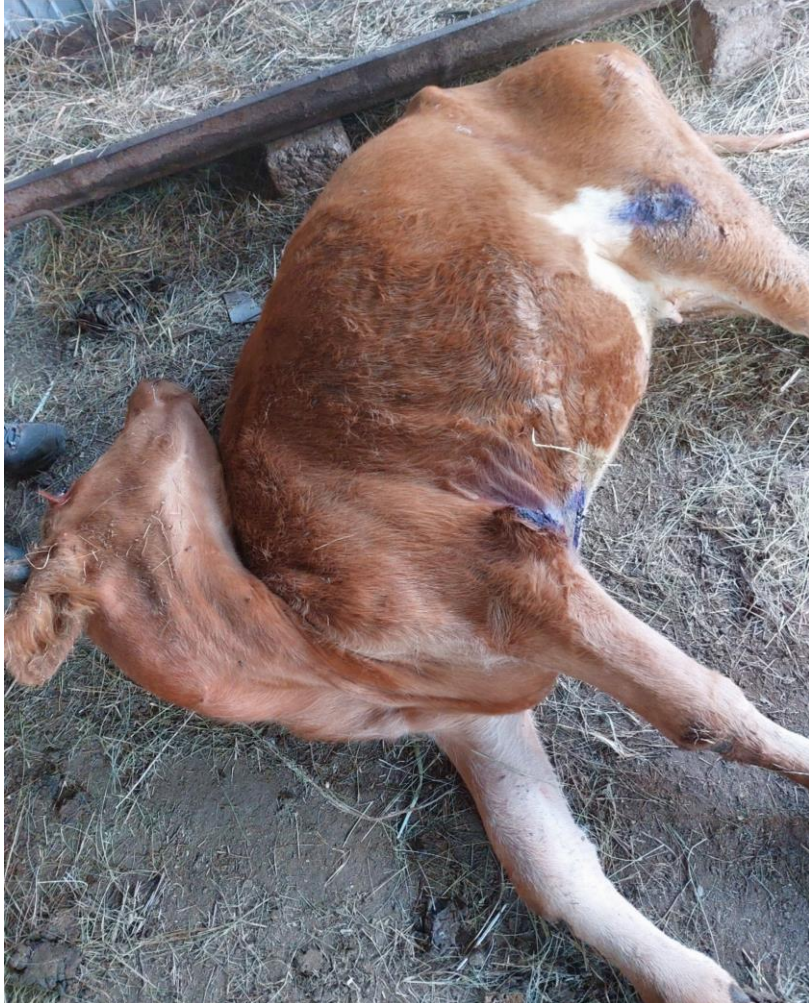
- Корова, вес 210 кг, не поднимается 14 дней, повышенная t° , тяжелое прерывистое дыхание, поза неестественная, пролежни... д-з: вирусный везикулярный стоматит
- Аривир вводился в дозе 0,1 мг/кг в\в
- На 2 день состояние улучшилось, на 6 день животное начало принимать пищу, воду





Результаты противовирусной терапии

- Корова 2, масть рыжая , вес 200 кг, 12 дней не поднимается на ноги, отказ от еды, повышенная t° , тяжелое прерывистое дыхание, поза неестественная , пролежни... д-з: вирусный везикулярный стоматит
- Аривир вводился в дозе 0,1 мл/кг, в\в предварительно разведенный изотоническим раствором в течении 5 дне
- На 2 день животное поднялось на ноги
- Пролежни обрабатывали с помощью салфетки пропитанной Аривиром
- На 6 день состояние животного хорошее, t° , дыхание и аппетит в норме



Результаты противовирусной терапии

Начало болезни: , отказ от еды, повышенная t° ,
тяжелое прерывистое дыхание, обильное
слюноотделенин



- Назначен Аривир в дозе 0,1 мл/кг в\в
- На 3 день: t° норм, слюноотделение прекратилось,, раны во рту затягивались





ПРОДУКЦИЯ ИНТЕРФЕРОНОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ БАКД «Аривир» ЧЕРЕЗ 24 ЧАСА В ПЛАЗМЕ КРОВИ

БАКД, мл/кг	ИФН- α , пг/мл		ИФН- γ , пг/мл	
	Con-A «-»	Con-A «+»	Con-A «-»	Con-A «+»
Контроль (вода)	47,9 \pm 7,8	151,6 \pm 12,0	131,8 \pm 18,9	305,4 \pm 26,9
0,03	80,3 \pm 10,5*	207,9 \pm 15,6*	304,3 \pm 20,8**	587,2 \pm 28,0**
0,3	98,5 \pm 14,4*	258,8 \pm 12,1*	307,9 \pm 20,4**	608,5 \pm 27,6**
3,0	87,3 \pm 11,7*	247,2 \pm 17,5*	306,7 \pm 20,7**	601,8 \pm 27,3**
Примечание – * - $p < 0,05$; ** $< 0,01$ по сравнению с контролем				

Как видно из представленных данных, однократное воздействие БАКД на крыс в дозах от 0,03 до 3,0 мл/кг индуцирует продукцию ИФН- α и ИФН- γ уже через 12 часов. В дальнейшем индукция интерферонов возрастает к 24 часам



КОРМОВАЯ ДОБАВКА «ЭВРИТАЛ»

Эффективность действия БАКД «Эвритал» при антибиотикотерапии заболеваний бактериальной природы сельскохозяйственных животных и птиц

Вид животного	Заболевание	БАКД			
		N_g , голова	срок лечения, сутки	N_r , %	N_m , %
Утки	Пастереллез	3500	5	100	0,1
Куры	Салмонеллез	3500	5	96	0,1
Кролики	Туляремия	1500	4	90	5,2
Свиньи	Диплококкоз	400	2	93	4,0
Свиньи	Бруцеллез	400	6	81	3,5
Овцы	Анаэробная дизентерия	250	2	92	5,0
Овцы	Салмонеллез	250	4	96	0,1
Крупный рогатый скот	Вирусная пневмония	250	5	89	5,0

Примечание – N_g – общее число особей; N_r – количество выздоровевших особей; N_m – количество павших особей

БАКД «Эвритал» проявляет эффективность при антибиотикотерапии бактериальных заболеваний сельскохозяйственных животных вне зависимости от вида животного. При этом необходимо отметить низкий процент падежа животных.

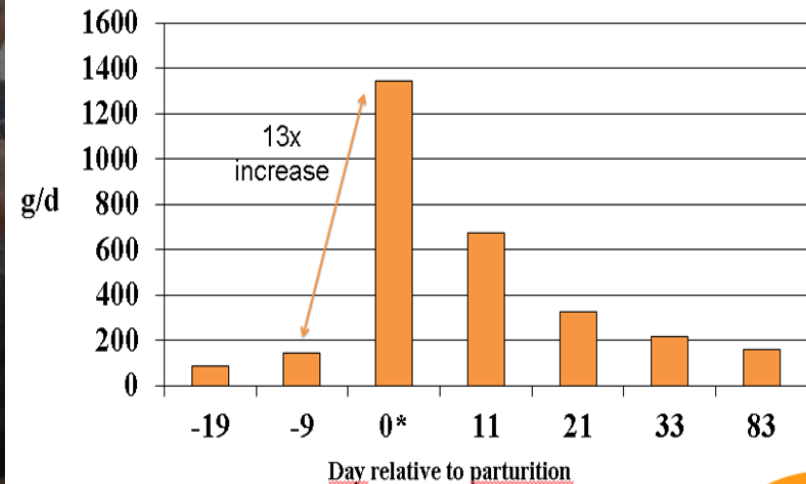
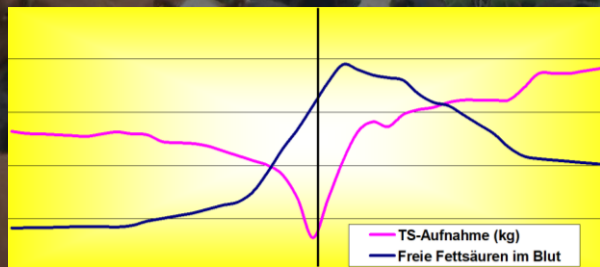


Новые ветеринарные препараты «Аривир» и «Эвритал» дают новые возможности повышения благополучия животных и птиц за счет повышения эффективности терапии и профилактики инфекционных заболеваний бактериальной и вирусной природы. «Аривир» и «Эвритал» способствуют обеспечению устойчивого производства.

Высокая эффективность терапевтического действия «Аривира» и профилактического действия «Эвритала» позиционируют эти препараты как незаменимые в промышленном животноводстве и птицеводстве.



Румипаудер – здоровье и лактация



Увеличение усвоения НЭЖК печенью (в день отела в 13 раз)
-синдром «жирной печени»
Около 50% стада коров страдают от СЖП



КЕТОЗ



Основания для применения

Румипаудера от компании UVL (Италия)

КОМПОНЕНТЫ	%
Глицерин (80-84%)	40,0
Глюкозы	7,5
Оксид кремния	25,0
Сепиолит	8,5
Сахароза	7,5
Экстракт солода	7,0
ВИТ В3	1000 мг\кг
Гидрокарбонат натрия	1,5
фруктоза	0,5
Ароматизатор	0,1

- Глицерин снижает концентрацию жирных кислот в крови, что значительно уменьшает проявление заболевания «жирной печени», препятствует проявлению кетоза в организме животного.
- Аморфный **диоксид кремния**, получаемый синтетическим путем, совместно с **сепиолитом**, с природным его аналогом, обеспечивают плавное всасывание глюкозы в кровь, не нагружая печень,
- Солодовый экстракт богат микроэлементами и растворимыми веществами: фосфор, магний, марганец, кальций, селен, витамины группы В и витамин Е. В нем высокое содержание белка, богатого набором необходимых аминокислот, которые стимулируют в организме белковый обмен, способствующий росту и развитию мышц.



Динамика суточного надоя молока, показателей жира и белка по группе коров, в количестве 830 голов, в период с 13.10 по 15.01.22 года

Динамика среднесуточных надоев молока на группах раздоя с момента введения в рацион препарата Румипаудер





Перспективы применения шунгита для снижения концентраций метаболитов, накопленных в процессе жизнедеятельности

- Повышение производственных показателей часто противоречит с качеством жизни животного- аксиома,
- Лактоацидоз – диагноз по данным контрольной дойки- нарушение соотношения жир/белок $< 1,1:1$, высокий уровень лактозы. Результат увеличение молочной к-ты в крови и накопление в тканях, снижение Na, CL, увеличение K.
- Кетоз – диагноз по данным контрольной дойки, нарушение соотношения жир/белок $> 1,5:1$, высокий уровень НЭЖК,
- Пауэрпальная гипертрофия печени – потеря баллов↓, триглицериды ↑, альбумины ↓,
- Соматика ↑, как следствие хронического рецидивирующего мастита.



Результат по гематологии

Исследование	Результат	Единицы	Референсные значения	Комментарий
Общий анализ крови	.			
Гематокрит	24.7	%	24 - 46	
Гемоглобин	76*	г/л	80 - 150	
Эритроциты	5.38	млн/мкл	5.0 - 10.0	
MCV (ср. объем эритроц.)	45.9	фл	37 - 51	
MCH (ср. содер. Hb в эр.)	14.1	пг	13 - 18	
MCHC (ср. конц. Hb в эр.)	30.8*	г/дл	33 - 37	
Тромбоциты	291	тыс/мкл	150 - 730	АГРЕГАЦИЯ
Лейкоциты	10.10	тыс/мкл	4.0 - 12.0	
Базофилы, %	0	%	0 - 0	
Эозинофилы, %	3	%	0 - 4	
Метамиелоциты, %	0	%	0 - 0	
Палочкоядерные нейтрофилы, %	0	%	0 - 0	
Сегментоядерные нейтрофилы, %	69*	%	25 - 45	
Лимфоциты, %	23*	%	35 - 65	
Моноциты, %	5	%	0 - 6	
Базофилы, абс.	0.00	тыс/мкл	0.0 - 0.2	
Эозинофилы, абс.	0.30	тыс/мкл	0.00 - 2.40	
Метамиелоциты, абс.	0.00	тыс/мкл	0 - 0	
Палочкоядерные нейтрофилы, абс.	0.00	тыс/мкл	0.00 - 0.12	
Сегментоядерные нейтрофилы, абс.	6.97*	тыс/мкл	1.0 - 4.0	
Лимфоциты, абс.	2.32*	тыс/мкл	2.5 - 7.5	
Моноциты, абс.	0.51	тыс/мкл	0.03 - 0.80	

* Результат, выходящий за пределы референсных значений

Эта же корова (биохимия)

Фотографии — Корова 1 бх.jpg

Все фотографии

+ Добавить к



Изменить и создать



Исследование	Результат	Единицы	Референсные значения
АлАТ	14*	Ед/л	17 - 37
АсАТ	87	Ед/л	48 - 100
Альбумин	25*	г/л	27 - 43
Билирубин общий	4.3	мкмоль/л	0.7 - 14.0
Гамма-ГТ	32	Ед/л	7 - 48
Креатинкиназа	70	Ед/л	44 - 228
Креатинин	39*	мкмоль/л	62 - 162
Мочевина	3.3*	ммоль/л	3.5 - 9.2
Общий белок	88*	г/л	59 - 82
Триглицериды	0.26*	ммоль/л	0.10 - 0.15
Холестерин	5.34	ммоль/л	2.2 - 6.6
Фосфатаза щелочная	54	Ед/л	17 - 153
Кальций	2.00*	ммоль/л	2.1 - 3.1
Калий	5.5*	ммоль/л	4.0 - 5.3
Натрий	132*	ммоль/л	136 - 148
Хлор	97	ммоль/л	96 - 108
Магний	0.83	ммоль/л	0.7 - 1.2
Фосфор неорганический	1.62	ммоль/л	1.48 - 2.90
Железо	13.2	мкмоль/л	10 - 29

* Результат, выходящий за пределы референсных значений



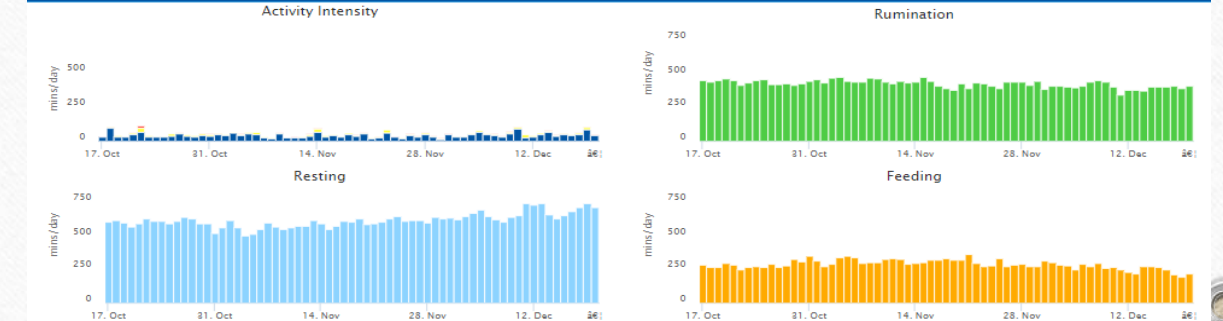
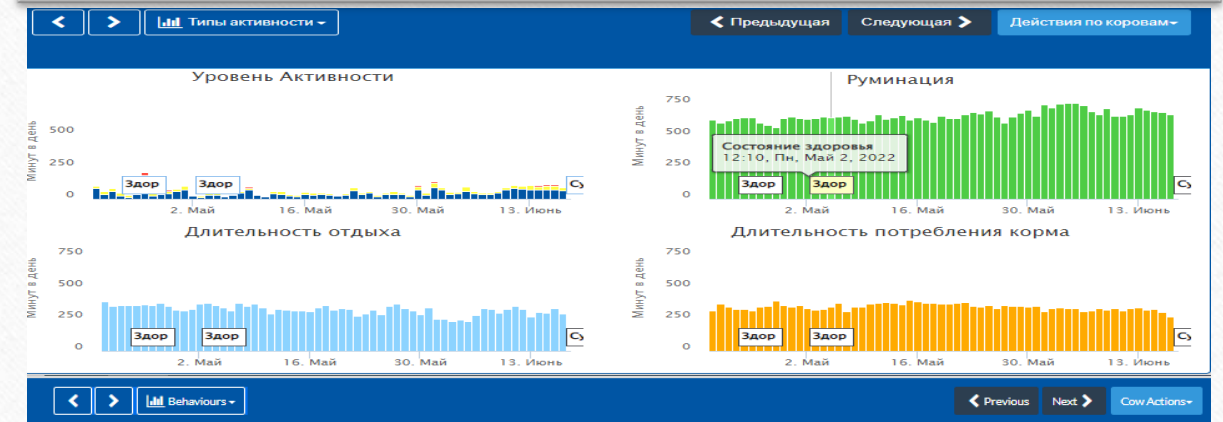
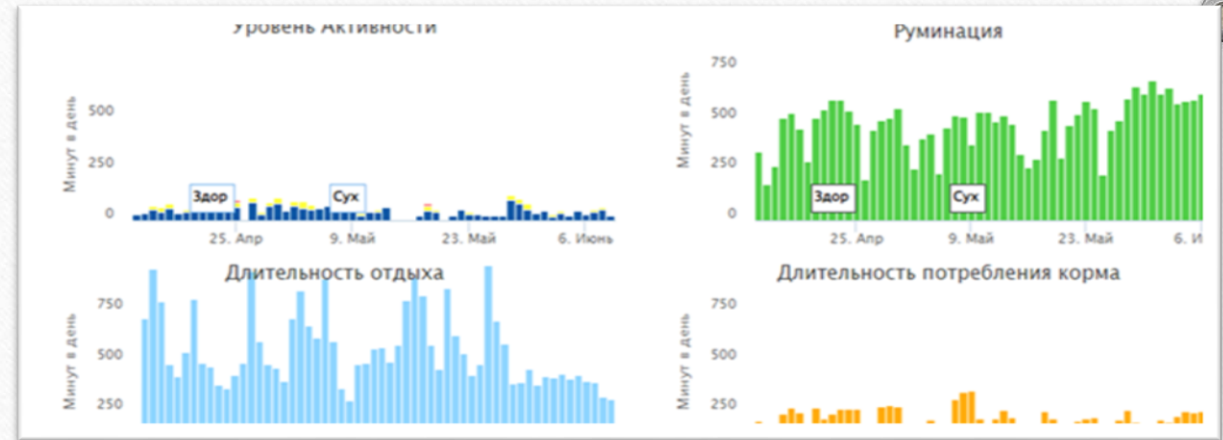


Выводы данной корове и предложение

- Данная корова (N=10) типична с точки зрения производственного потенциала, при конкретном типе кормления, но имеет проблемы
- Производственные показатели на момент исследования: надой 35 л, жир - 3,11 (сред по группе 3,7); белок - 3,31 (по группе – 3,4); лактоза – 5,2 (по группе - 5,0); соматика – 1095 (ср по группе – 290),
- По результатам гематологии : низкий Hb, низкое содержание Hb в эритроците, гематокрит и к-во эритроцитов в нижнем пределе нормы, высокое содержание нейтрофилов (сегм.) и лимфоцитов,
- По результатам биохимии: низкий альбумин, креатинин, мочевины – проблемы белкового обмена, высокий белок и триглицериды, низкий Ca, Na, Cl, высокий K.
- Данные результаты явились основанием применения Шунгита, с целью улучшения общеклинических показателей

Динамика улучшения показателей руминации на примере одной из коров из опытной группы (шунгит)

- 1 гистограмма: до применения шунгита: руминация нестабильная, животное может целый день лежать, потребление корма низкое.
- 2 гистограмма – 1 месяц после применения шунгита – появилась устойчивая руминация с тенденцией к увеличению потребления корма
- 3 гистограмма – ситуация на сегодняшний день – сухостойный период - ровно с тенденцией увеличения отдыха и постепенного снижения потребления корма



MooMonitor +



Summary
MooMonitor+

🔍 Cow ID

		
Heat 12	Suspect 4	Behaviour Alert 3
		
High Activity 14	Draft 3	Health 3



MooMonitor + App

THE ULTIMATE MANAGEMENT TOOL

НАСКОЛЬКО ХОРОШО ВЫ ЗНАЕТЕ СВОИХ КОРОВ?



MooMonitor+ Интерфейс программы

DAIRYMASTER A Tenant Rutger Состояние Базовой станции: минуту назад

Уведомления -

- Коровы в охоте: 10
- Коровы, требующие внимания: 6
- Высокий уровень активности: 11
- МуМонитор отключен: 0
- Коровы в возможной охоте: 2
- Все животные: 55

ИН:

ИН животного	Максимальная	Период ла.	Группа	Act Group	Охота 1	Охота 2	Последняя	Лактация	Количество	Дата посл.	Последняя	Руминац.	Кормлени.	Отдых	ИН МуМон.
510	0				26			0	0		22/10/2016	0	0	0	
454	0				22			0	0		26/10/2016	0	0	0	
3804	0	49						2	0	29/09/2016		0	0	0	
683	0	57						2	0	21/09/2016		0	0	0	
1520	0	72	4		21	36	21	1	1	06/09/2016	27/10/2016	0	0	0	
418	0	85						1	0	24/08/2016		0	0	0	
350	0				44	65	44	0	1		04/10/2016	0	0	0	
1341	0	95			26	48	26	1	1	14/08/2016	22/10/2016	0	0	0	
644	0	80	3		23	45	23	4	1	29/08/2016	25/10/2016	0	0	0	
455	0				23	123	23	0	6		25/10/2016	0	0	0	

510

Показатели | **События** | Подробные данные | Группы животных

Комментарии

Коровы в охоте 22/10/2016 20:19

Активность и руминация -

← Предыдущая | Следующая → Действия по коровам

— Руминация — Активность

Относительная Активность и Руминация

Активность (% к норме)

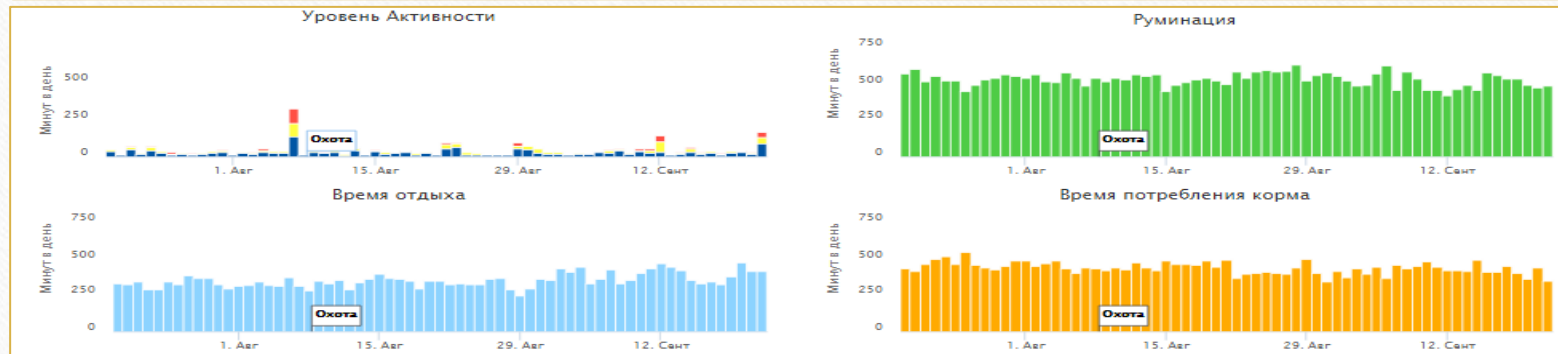
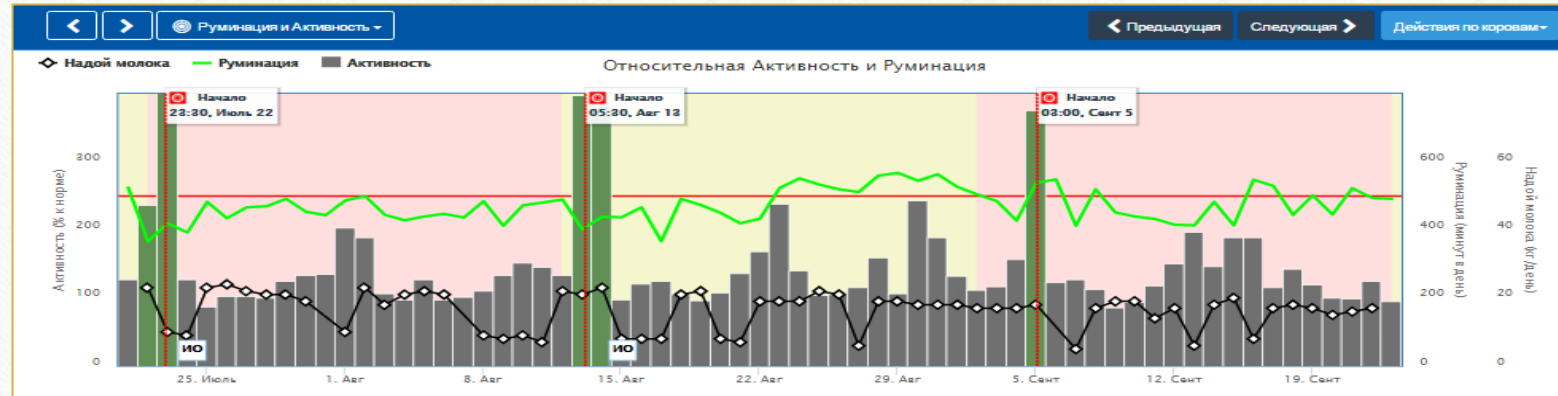
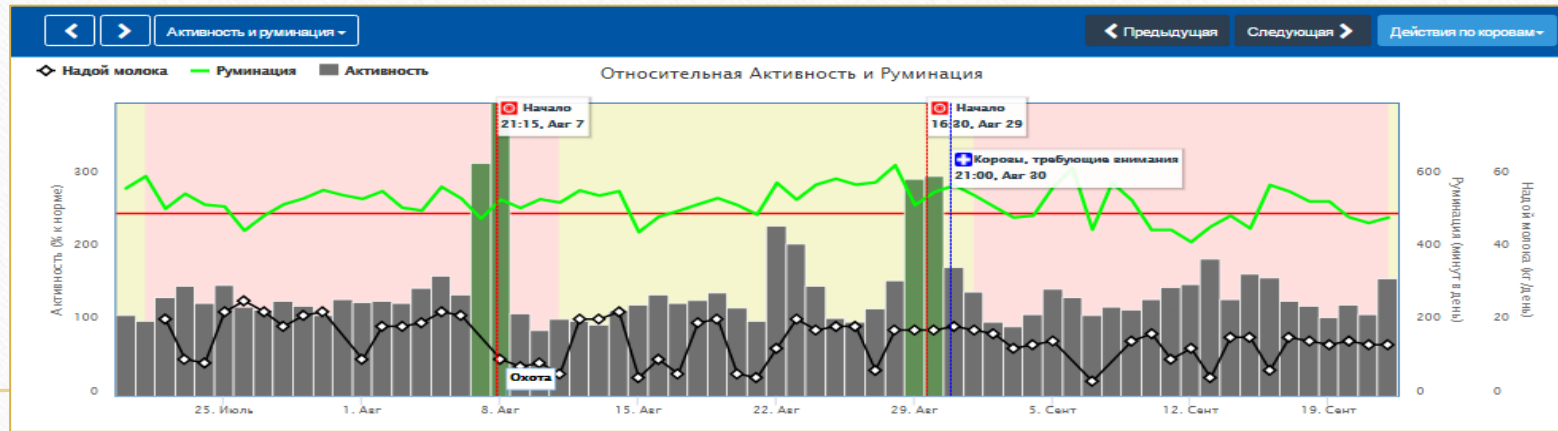
Руминация (л/мин)

Начало 16:30, Окт 22

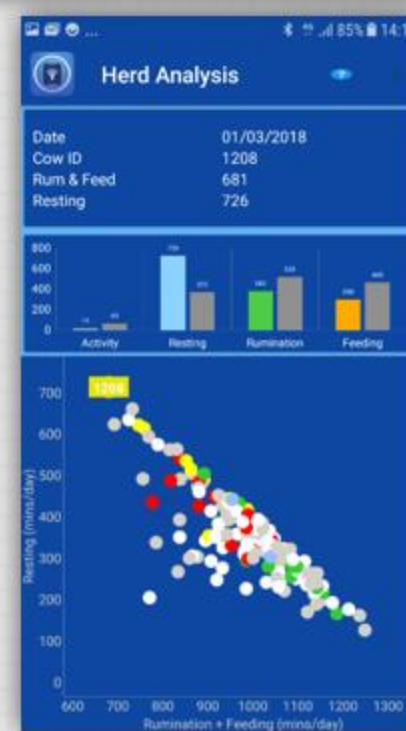
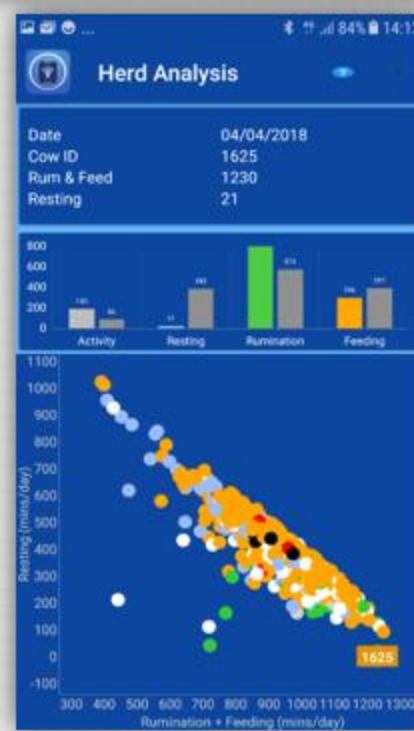
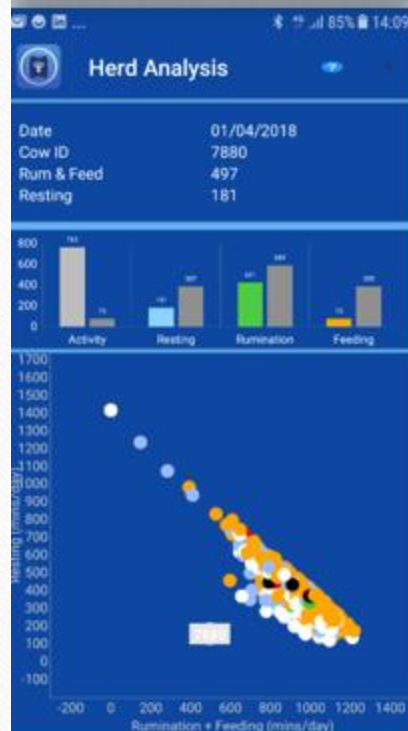
Охота

Начало 11:15, Ноя 15

ОХОТА



Групповой анализ



ПОДДЕРЖКА КОРОВ ДО И ПОСЛЕ ОТЁЛА – ПУТЬ К РЕАЛИЗАЦИИ ПОТЕНЦИАЛА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА

Докладчик: кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры биохимии и физиологии, научный сотрудник клинико-биохимической лаборатории

ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Васильева С.В.

- **Жизненный цикл коровы связан с лактацией, которая прекращается только на 2 месяца за каждый продуктивный год.**
- **Современная высокопродуктивная корова за одну лактацию вырабатывает количество молока, превышающее её собственный вес более, чем в 10 раз.**
- **При удое за лактацию 10 000 кг с молоком выносятся приблизительно по 350 кг чистого белка и молочного жира.**

- В сухостойный период на фоне отсутствия лактации метаболическая активность снижается, но не совсем, так как именно в последний месяц стельности происходит наибольший прирост массы плода.

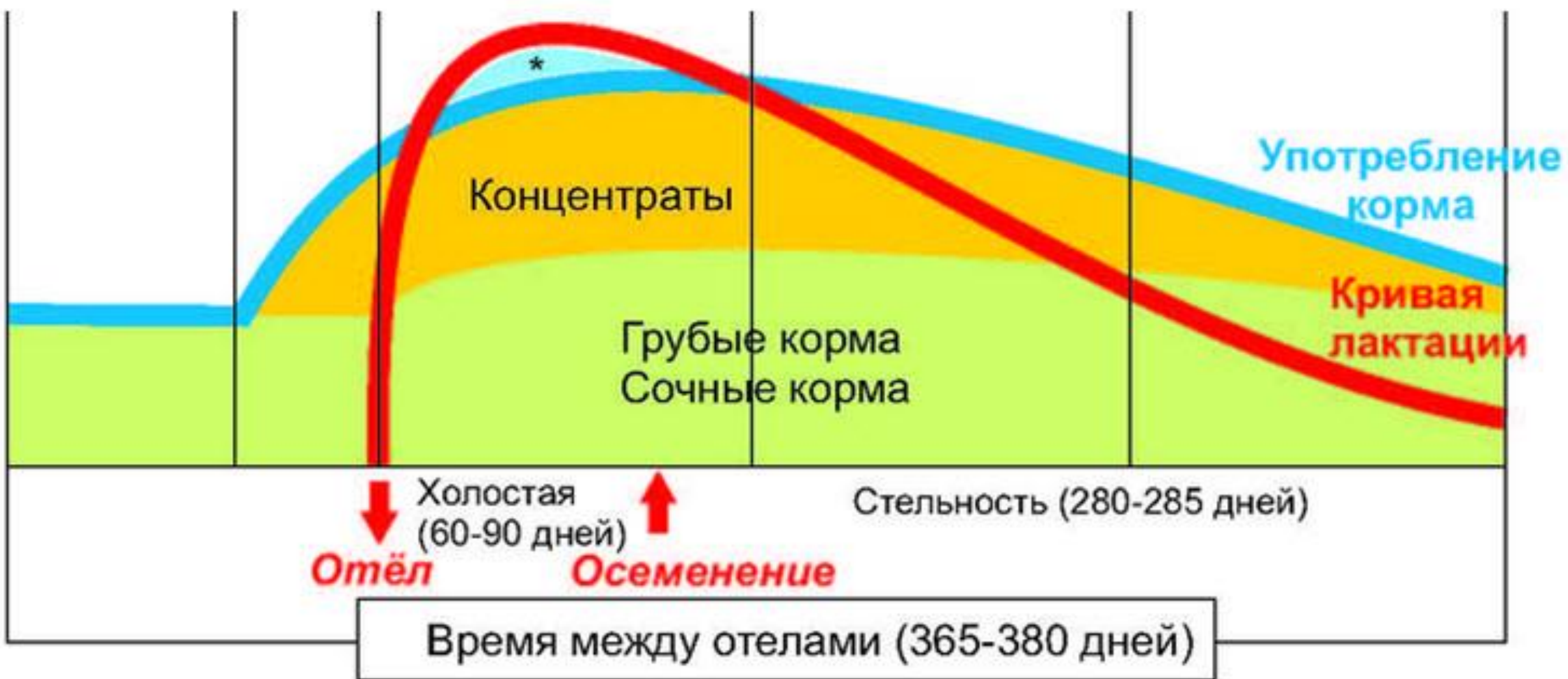


- Также в период глубокой стельности происходит усиленная подготовка вымени к лактации.



- Помимо организации биосинтеза питательных компонентов молочного секрета, в молочной железе происходят интенсивные иммунобиологические процессы: наблюдается миграция различных лейкоцитарных и макрофагальных клеток в полость альвеол.
- Также активируется транспорт иммуноглобулинов из кровяного русла в секрет молочной железы. Обогащение молочного секрета иммуноглобулинами интенсивно протекает за несколько суток до отёла.

- **Ввод в рацион жвачных питательных веществ нормируется в зависимости от фазы продуктивности. Максимальное введение нутриентов по обменной энергии и сухому веществу осуществляется на пике лактации.**
- **За два месяца до отёла принудительно прекращают доение коров, и в этот период, который называется сухостойным, минимизируют скармливание энергоёмких кормов. Таким образом, в сухостойный период питательность ценность рационов минимальная.**
- **При снижении питательности рационов в период глубокой стельности естественным образом уменьшается концентрация рубцовой микрофлоры. Однако сразу после отёла у коров быстро нарастает удой, причём максимальная молокопродукция определяется уже на втором месяце лактации.**



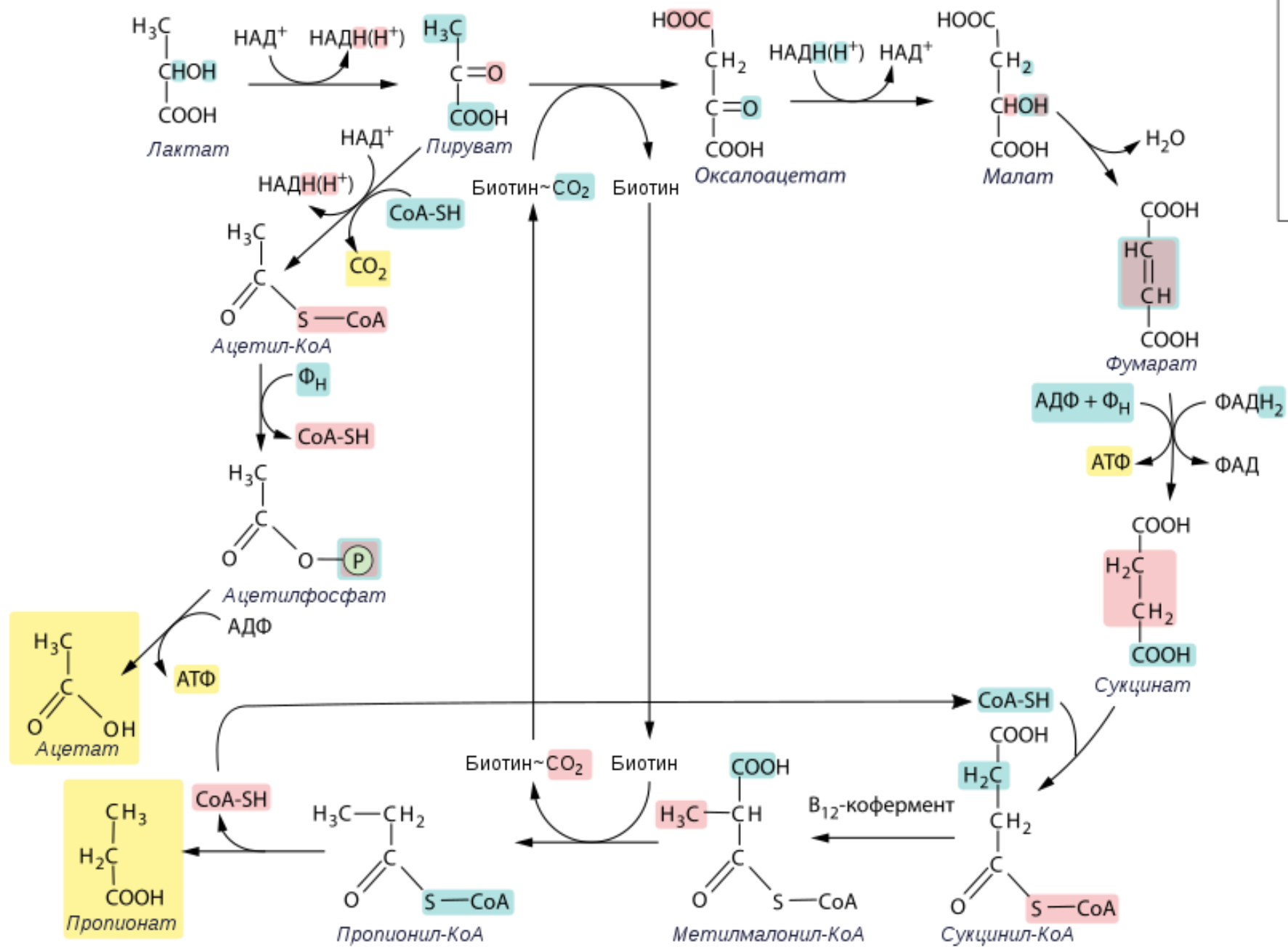
*недостаток энергии в начале лактации
(максимально 70 кг потери живой массы до 50 дня лактации)

- Однако развитие рубцовой микрофлоры несколько «запаздывает» в первые недели лактации.
- В этом и заключается проблема транзитного периода – с одной стороны селекционированные на высокую молочную продуктивность коровы выделяют большое количество молока, с другой стороны, в начальный период они пока ещё не способны извлекать максимально возможное количество ЛЖК из кормов, так как микроорганизмам нужно время для развития популяции.

- Пищеварительная система коровы играет огромную роль в усвоении питательных веществ рациона, особенно важное значение имеет микрофлора преджелудков.
- В преджелудках происходит химическая переработка питательных веществ кормов – углеводов, жиров, белков под влиянием ферментов бактерий, грибов, простейших.
- Экосистема преджелудков жвачных включает содружество огромного числа микроорганизмов - бактерий (50-90%), простейших (10-50%), грибов (5-10%), плотность которых превосходит таковую известных природных экосистем.
- Согласно литературным источникам число видов бактерий в рубце достигает 150 и до 60 разновидностей простейших.

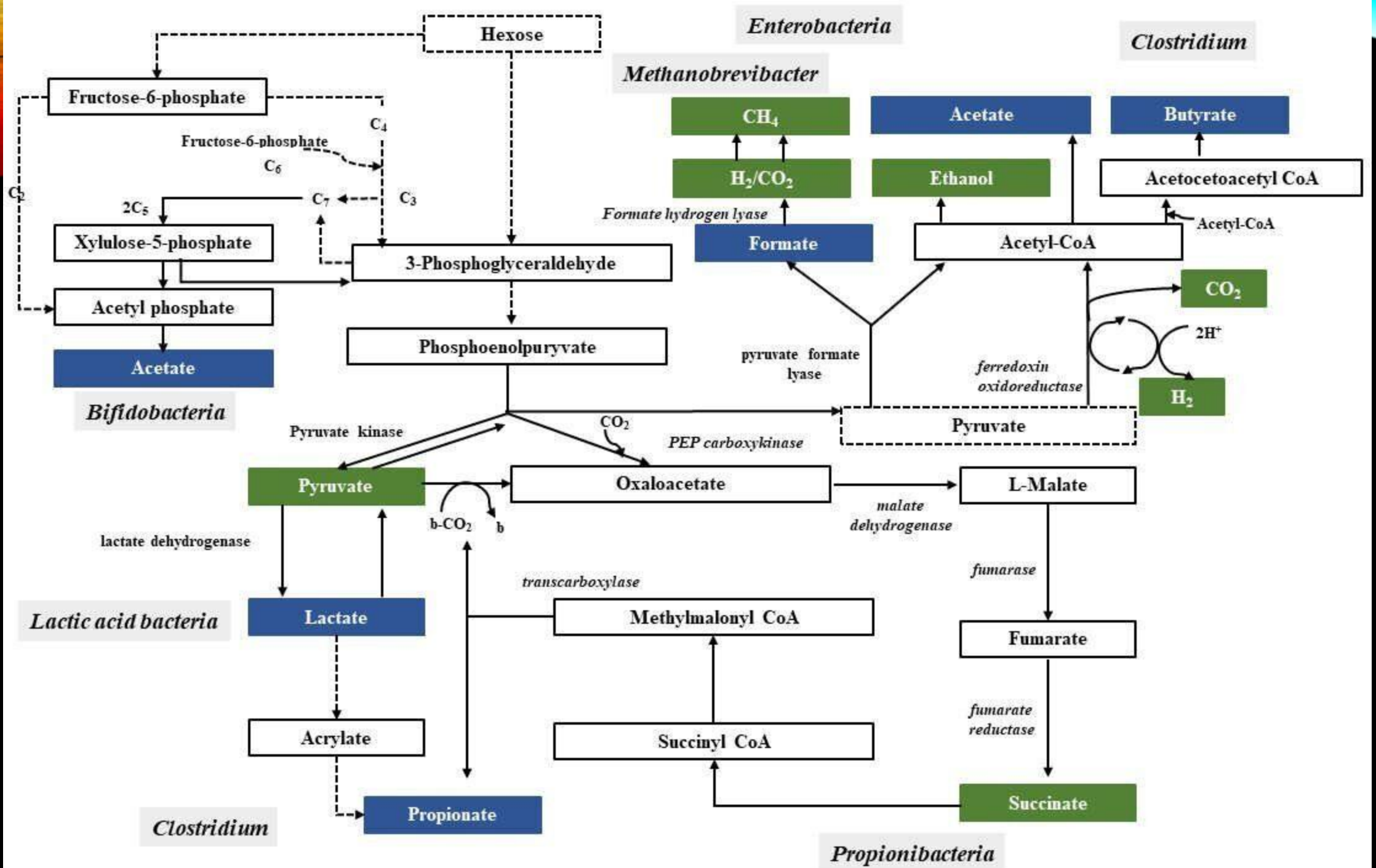
- **Качественный и количественный состав микробиоты рубца во многом зависит от состава кормов и кислотности рубцового содержимого.**
- **Позитивное влияние на полезную микрофлору (в том числе, на лактат-утилизирующие бактерии) оказывают грубые, сочные и зелёные корма, в которых в качестве углеводного компонента преобладает целлюлоза.**
- **Концентраты, содержащие большое количество крахмала позволяют получить быстро много энергии, однако чрезмерное увлечение ими чревато развитием амилолитических микроорганизмов, которые очень быстро расщепляют крахмал до молочной кислоты.**

- Зачастую в хозяйствах пытаются ликвидировать естественный энергетический провал за счёт дополнительного скармливания концентратов.
- Действительно, первое время эта мера даёт казалась бы, хороший результат: расщепление крахмала до глюкозы идёт довольно быстро, так же быстро глюкоза сбраживается до лактата путём обычного анаэробного гликолиза. При наличии достаточного количества активных микроорганизмов, конвертирующих лактат в пропионат и ацетат, процесс идёт оптимально.



Обозначения:

- Группы, изменяющиеся в следующей реакции
- Группы, изменившиеся в предыдущей реакции
- Конечные продукты



- Лактат-утилизирующие бактерии чувствительны к pH среды. При закислении (менее 6,5) их активность резко снижается.
- Именно такой сценарий возможен при избытке так называемых, быстрых сахаров (крахмала в первую очередь). Как уже говорилось ранее, скорость гидролиза крахмала высока, так же довольно быстро сбрасывается глюкоза до молочной кислоты.
- Однако если накопление лактата приведёт к преодолению критической точки pH среды, то ситуация выйдет из под контроля.
- Всё это происходит не одновременно, не резко, поэтому может какое-то время сохраняться мнимое благополучие, тогда как ацидоз рубца постепенно усугубляется.



- При обнаружении признаков ацидоза проводимое лечение, безусловно, может привести к выздоровлению коровы, однако будет упущено время для проявления максимальной молочной продуктивности и потенциал не будет проявляться в полном объёме.
- Более того, такая корова, скорее всего не будет своевременно осеменена.
- У коровы возможно, останутся последствия, которые могут значительно укоротить её продуктивное долголетие.

В одном из хозяйств Ленинградской области были проведены мероприятия по оздоровлению дойного стада. Основные проблемы:

- Высокий процент выбытия новотельных коров (20-30% в первые два месяца лактации)**
- Высокая встречаемость болезней обмена веществ (кетоз, ацидоз, гепатоз)**
- Затяжной сервис-период**

В 2018 году структура рациона (радой до 90 дней) – 37 л удой в данной группе

- **Комбикорм 8 кг**
- **Кукуруза дроблёная 5 кг**
- **Рапсовый шрот 1 кг**
- **Подсолнечный жмых 1.4 кг**
- **Соевый шрот 1.8 кг**
- **Жом свекловичный 1.8 кг**
- **Силос 37 кг**
- **Сено 3 кг**
- **Премикс 200 г**
- **Мел 100 г**
- **Соль 80 г**
- **Буферная смесь 200 г**
- **Энергетик 200 г (пропилен-гликоль)**

- 
- 2018 г.
 - Крахмал – 230 г/ кг СВ
 - Сырой протеин – 172 г/ кг СВ
 - ОЭ 10,8 МДЖ/кг СВ

НА ТЕКУЩИЙ МОМЕНТ:

- Та же группа (45 л надой)
- Ячмень – 3,8 кг
- Кукуруза – 4,6 кг
- Рапсовый жмых – 1,3 кг
- Соевый шрот – 1,8 кг
- Силос – 35 кг
- Сено – 1 кг
- Жом свекловичный – 1,5 кг
- Дробина пивная сухая -1 кг
- Премикс – 150 г
- Мел – 180 г
- Соль – 100 г
- Комплекс М - 280 г
- Триосорб – 70 г

- **2022 г.**
- **Крахмал – 186 г/кг СВ**
- **Протеин – 170,5 г/кг СВ**
- **ОЭ – 11,36 МДж/кг СВ**

- **«Триосорб»**, препятствует проникновению в системный кровоток вредных бактериальных токсинов, а также микотоксинов, которыми в той или иной степени практически всегда поражены растительные корма.



КОМПЛЕКС ТРИОСОРБ

- Протеолитический комплекс, обладающий антифунгиальной активностью
- Композиция из двух сорбентов, обладающих сорбционной способностью как в кислой, так и в слабощелочной среде (это препятствует десорбции в кишечнике)
- Протеолитический комплекс, повышающий эффективность пищеварения белков



- **«Комплекс М»**, который все коровы в стаде получают в течение всего транзитного периода, содержит важные компоненты для их обеспечения доступной энергией. Фосфолипиды и жиры представлены в продукте в форме тончайшей эмульсии, что позволяет им быстро всасываться из пищеварительного тракта.
- Фосфолипиды, содержащиеся в данном продукте, усваиваются и переносятся в первую очередь, в печень, где они оказывают мощный гепатопротекторный эффект.
- Также «Комплекс М» способствует активации лактат-утилизирующей микрофлоры рубца, что, по существу, оказывает глюкопластический эффект. Кроме того, продукт имеет привлекательный аромат для коров, введение его в миксер способствует улучшению поедаемости корма.



КОМПЛЕКС М

- Пропионат хрома
- Бета-каротин
- Фосфолипиды (мицел.ф.)
- Жиры (мицел.ф.)
- Олигосахара, дисахариды, фруктоза
- Пищевые волокна
- Ароматизаторы



- Научно-исследовательская работа была проведена в период с января по октябрь 2022 года на базе одного из животноводческих хозяйств Ленинградской области, исследования крови выполнены в клинико-биохимической лаборатории ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», исследования молока – в лаборатории ООО "НПЦ "Селекция".

- Все коровы получали кормовые добавки «Комплекс Триосорб» на постоянной основе, «Комплекс М» (в течение всего транзитного периода)
- Премиксы витаминно-минеральные для сух-1, сух-2, для дойных коров, а также карбонат кальция (только после отёла)

- Было сформировано 3 группы по 10 полновозрастных коров по 10 голов
- 1 подопытная группа (получали «Комплекс Бета-каротин» начиная с 30-го дня после отёла в течение 1,5 мес. по 300 г на голову в сутки
- 2 подопытная группа («Комплекс Транзит» с первого дня после отёла в течение 30 дней по 500 г на голову с сутки, затем с 30-го дня - «Комплекс Бета-каротин» в течение 1,5 мес. по 300 г на голову в сутки.
- Группа контроля

- **«Комплекс Транзит»** - основное его действие направлено на предотвращение углеводного голодания коровы. В этом продукте содержатся метаболитические предшественники глюкозы, незаменимые аминокислоты, органический селен и гепатопротектор.



КОМПЛЕКС ТРАНЗИТ

- Предшественник глюкозы (соли пропионовой кислоты)
- Активаторы ферментов
- Незаменимые аминокислоты
- Гепатопротектор
- Органический селен
- Органические кислоты
- Гуматы (фульвокислоты)



- **«Комплекс Бета-каротин»** включает в себя каротиноиды в виде мелкодисперсной водной эмульсии, благодаря этой форме имеют высокую степень усвоения. Как показывают исследования, у новотельных коров уровень каротина в крови часто бывает снижен. Этому способствует современная технология кормления и содержания коров, при которой они в минимальном количестве получают естественные природные каротиноиды из зелёной массы растений. Введение в рацион коровам продукта «Комплекс Бета-каротин» через месяц после отёла способствует быстрому восполнению каротиноидов в крови, а также благодаря содержанию комплекса полисахаридов повышает питательность корма.



КОМПЛЕКС БЕТА-КАРОТИН

- **β-каротин в мицеллярной водорастворимой форме**
- **пропионат хрома**
- **углеводы (дисахариды, фруктоза, глюкоза, олигосахара)**
- **эфирные масла в мицеллярной форме**
- **а также другие компоненты, усиливающие доступ в легкоусвояемой форме питательных веществ корма, обеспечивающие лучшую перевариваемость корма.**

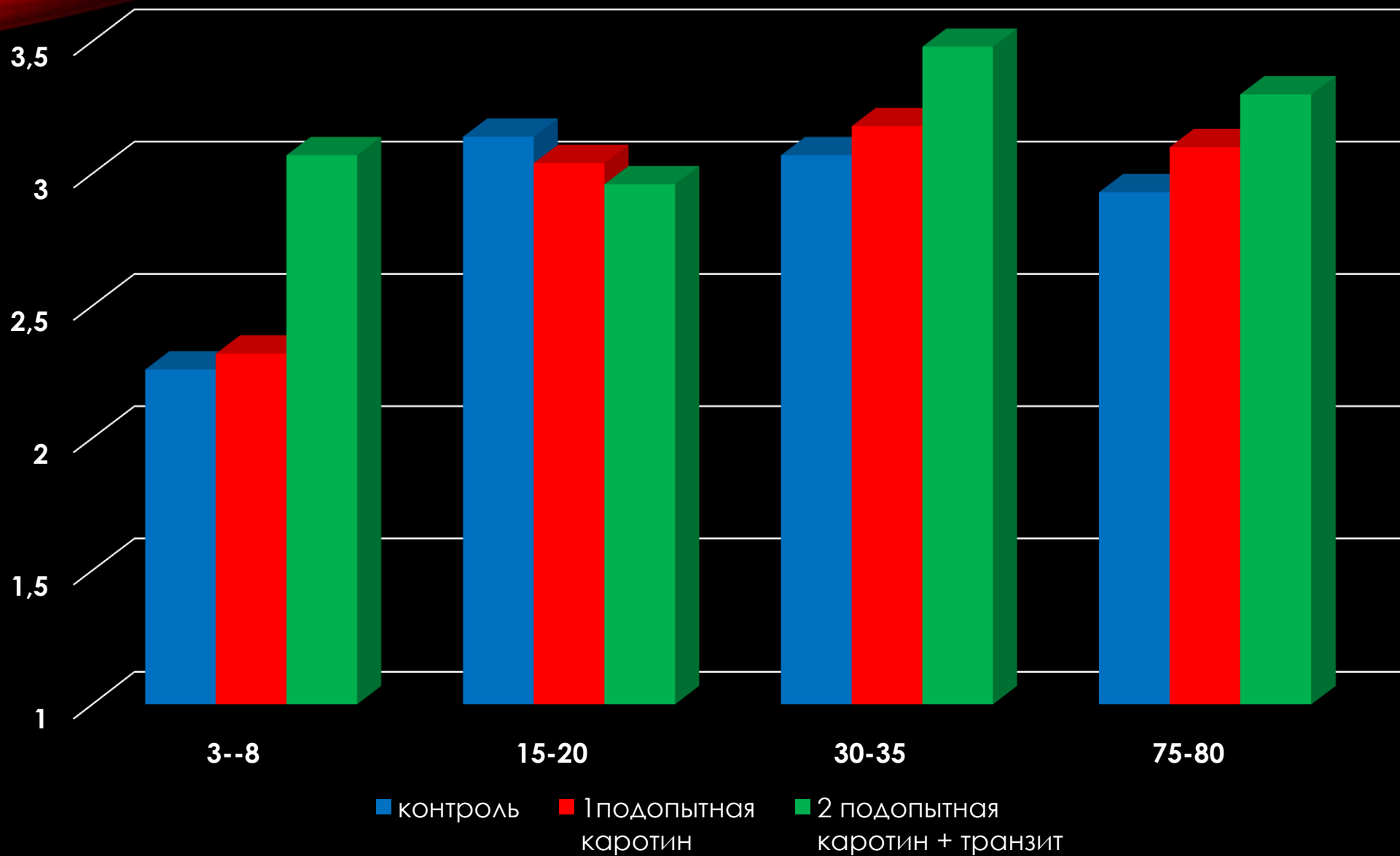


- **Кровь для биохимического и клинического исследования отбирали четыре раза**
 - **3-8 дней после отёла**
 - **15-20 дней после отёла**
 - **30-35 дней после отёла**
 - **75-80 дней после отёла**
-
- **В эти же сроки проводили замер объёма грудной клетки и оценку упитанности по пятибалльной шкале BCS.**
 - **Для исследования молочной продуктивности проводили ежемесячный учёт суточного надоя коров по контрольным дойкам, а также контроль биохимических параметров молока.**

Оценка углеводного обмена

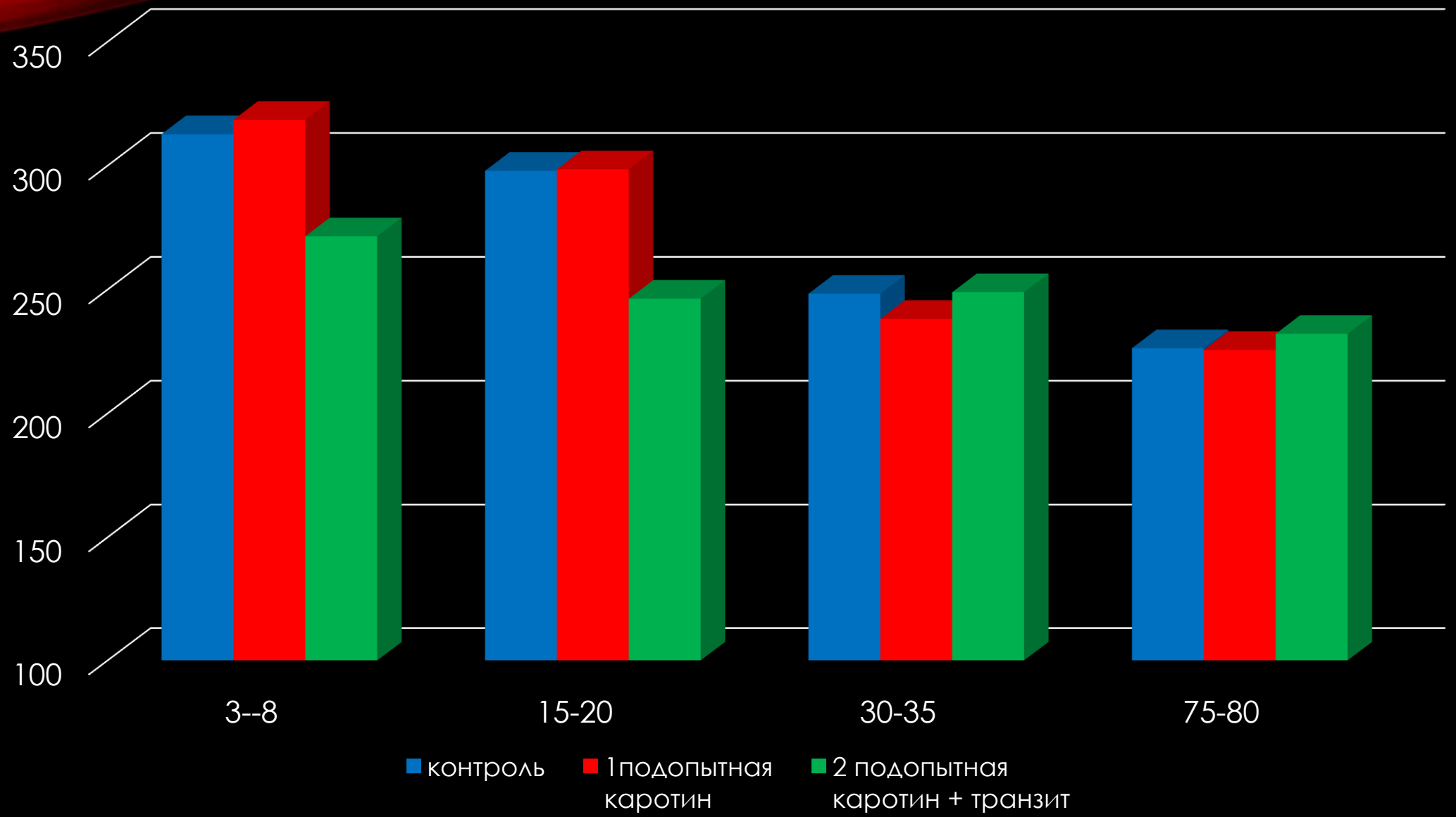
- У коров второй подопытной группы, отмечалась наиболее благоприятная динамика уровня глюкозы без сильных колебаний в пределах 2,96 – 3,48 ммоль/л (размах колебаний 17,6%), тогда как в контрольной и первой подопытной группе данный показатель претерпевал более значительные колебания (38,9 и 37,1%, соответственно).

ГЛЮКОЗА



- **Оптимальная регуляция гомеостаза глюкозы во второй подопытной группе подтверждается более низкими значениями фруктозамина у этих коров в первые три недели после отёла (повышенный фруктозамин свидетельствует о повышении уровня глюкозы в крови в предшествующий период).**

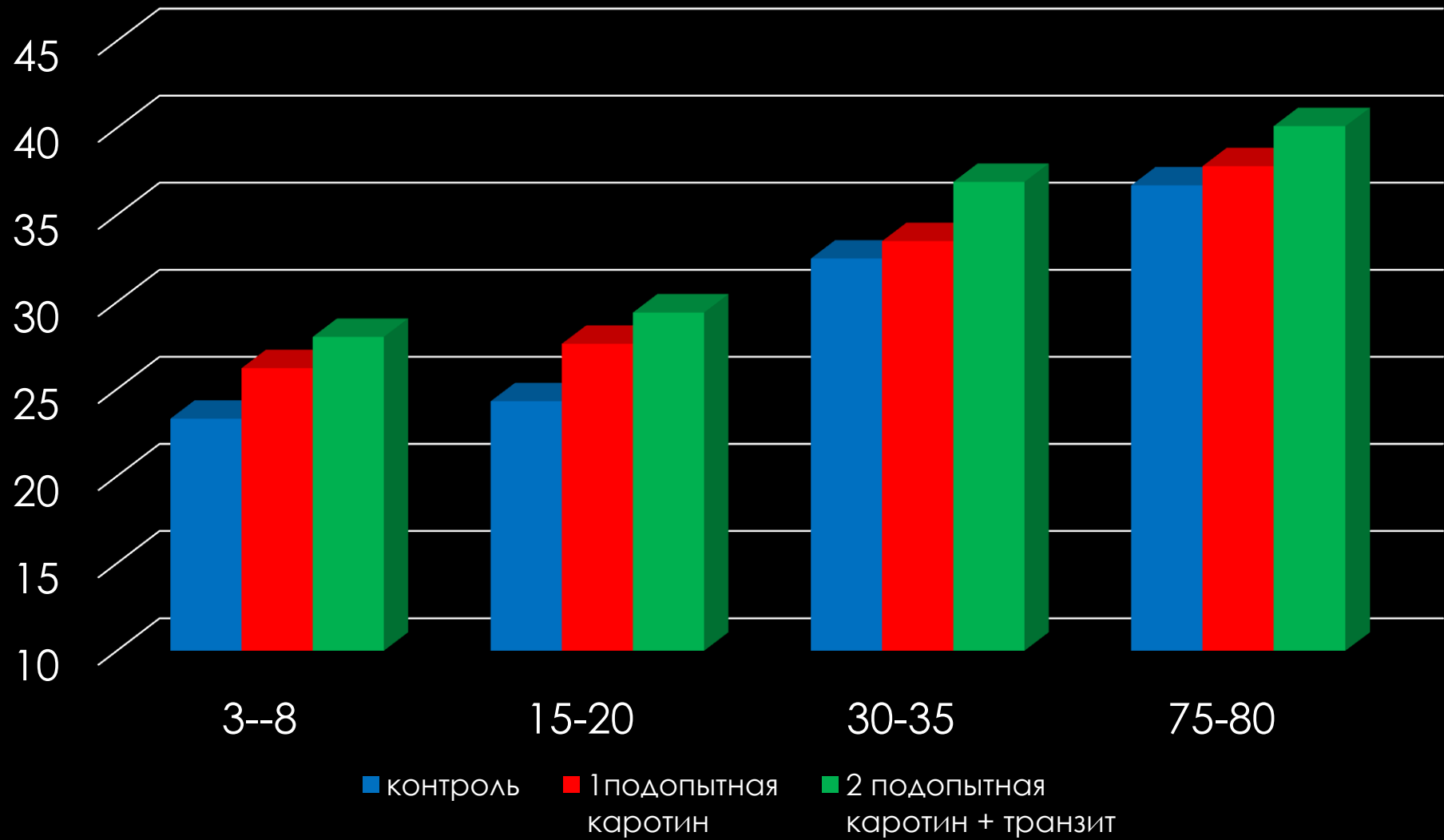
Фруктозамин



Оценка белкового обмена

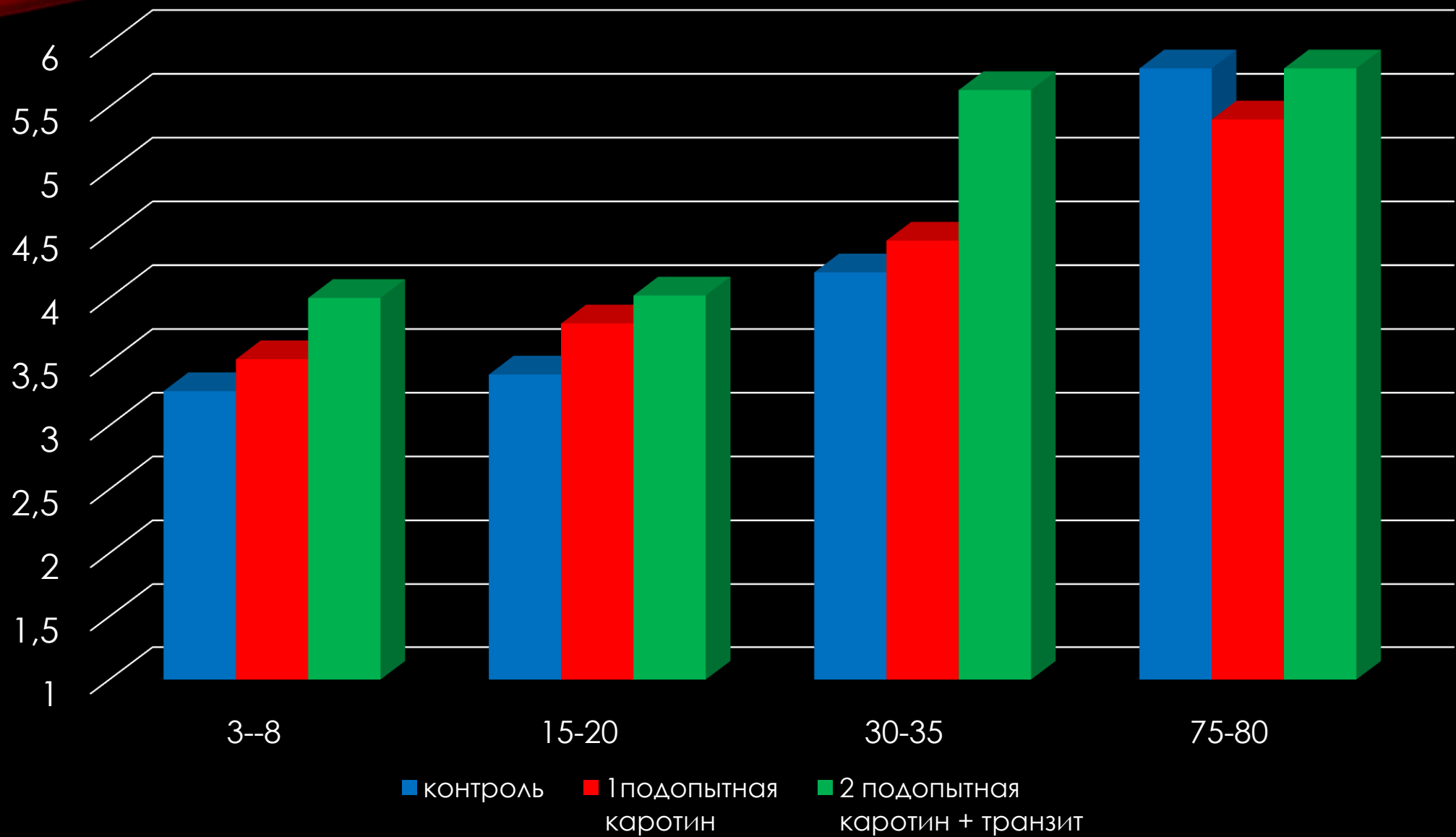
У коров второй подопытной группы, получавших дополнительные добавки «Комплекс Транзит» и «Комплекс Бета-каротин» на протяжении периода наблюдения выявлены признаки более быстрой оптимизации белкового обмена. об этом свидетельствуют показатели альбумина и мочевины в течение эксперимента. Концентрация альбумина у коров данной группы в ранний новотельный период была выше, чем в группе контроля и первой подопытной на 16,8% и 6,4%, соответственно.

Альбумин



- **Более высокие показатели мочевины у коров данной группы свидетельствуют о более эффективном усвоении белка и его использовании на синтетические процессы (подтверждается более высокой концентрацией альбуминов).**

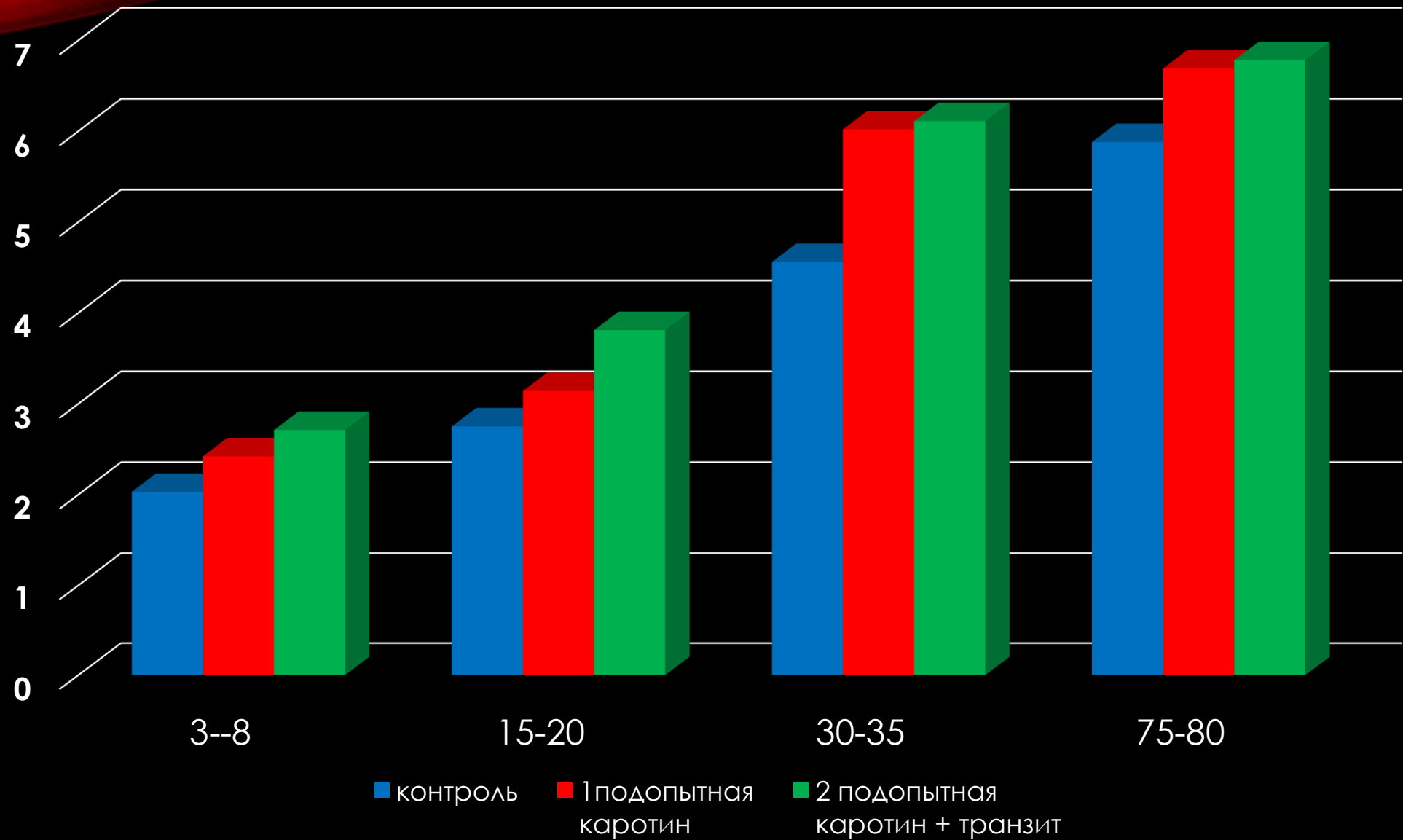
Мочевина



Оценка липидного обмена

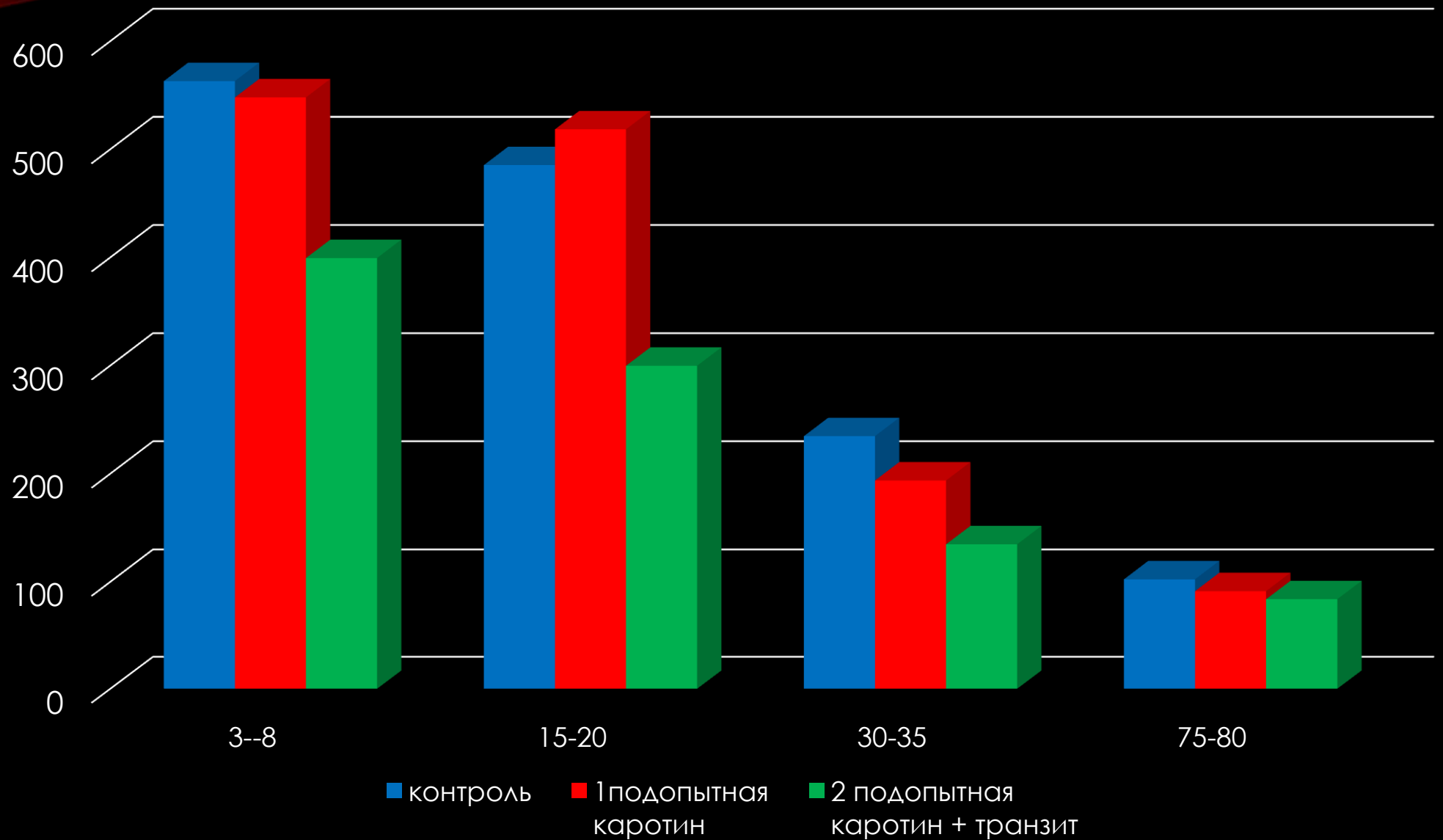
Обеспеченность обменной энергией у коров удобно контролировать по уровню холестерина, так как он не поступает с растительными кормами, а исключительно весь синтезируется в организме жвачных. Во второй подопытной группе данный показатель в динамике имеет самую высокую скорость роста и превышает показатели при межгрупповом сравнении на всех сроках наблюдения.

Холестерин

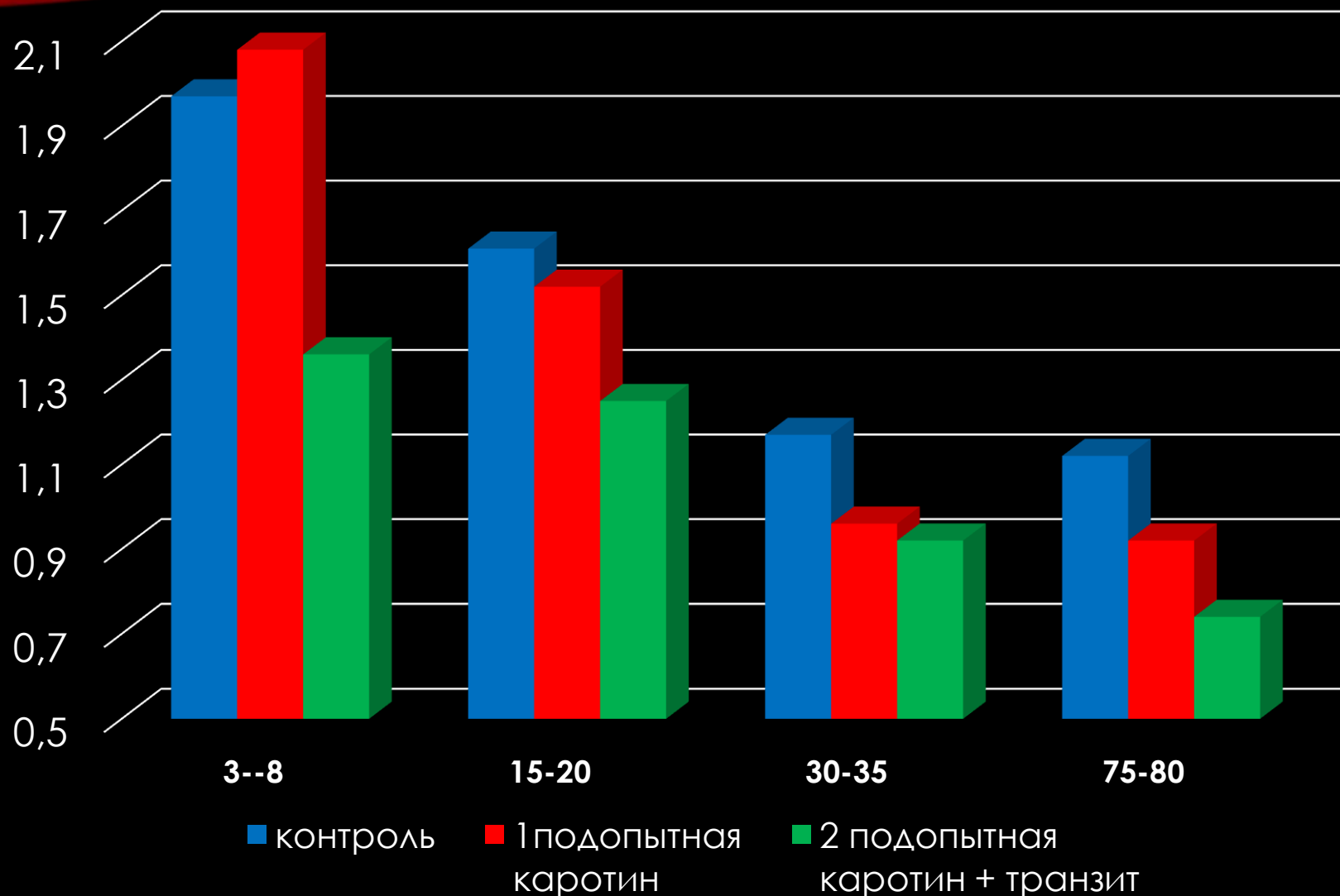


- При рассмотрении динамики свободных жирных кислот (NEFA) заметно, что наивысшие показатели отмечаются в срок 3-8 и 15-20 дней после отёла. Однако у коров второй подопытной группы данный показатель был ниже в указанные сроки на 37,0-40,9% и 61,9-7,9%, соответственно. В дальнейшем, у коров уровень жирных кислот выравнивался, но высокие показатели в первые три недели после отёла у коров контрольной и первой подопытной группы свидетельствуют о высокой степени катаболических процессов в этот период.

Свободные жирные кислоты



Кетоны (бета-гидроксибутират)

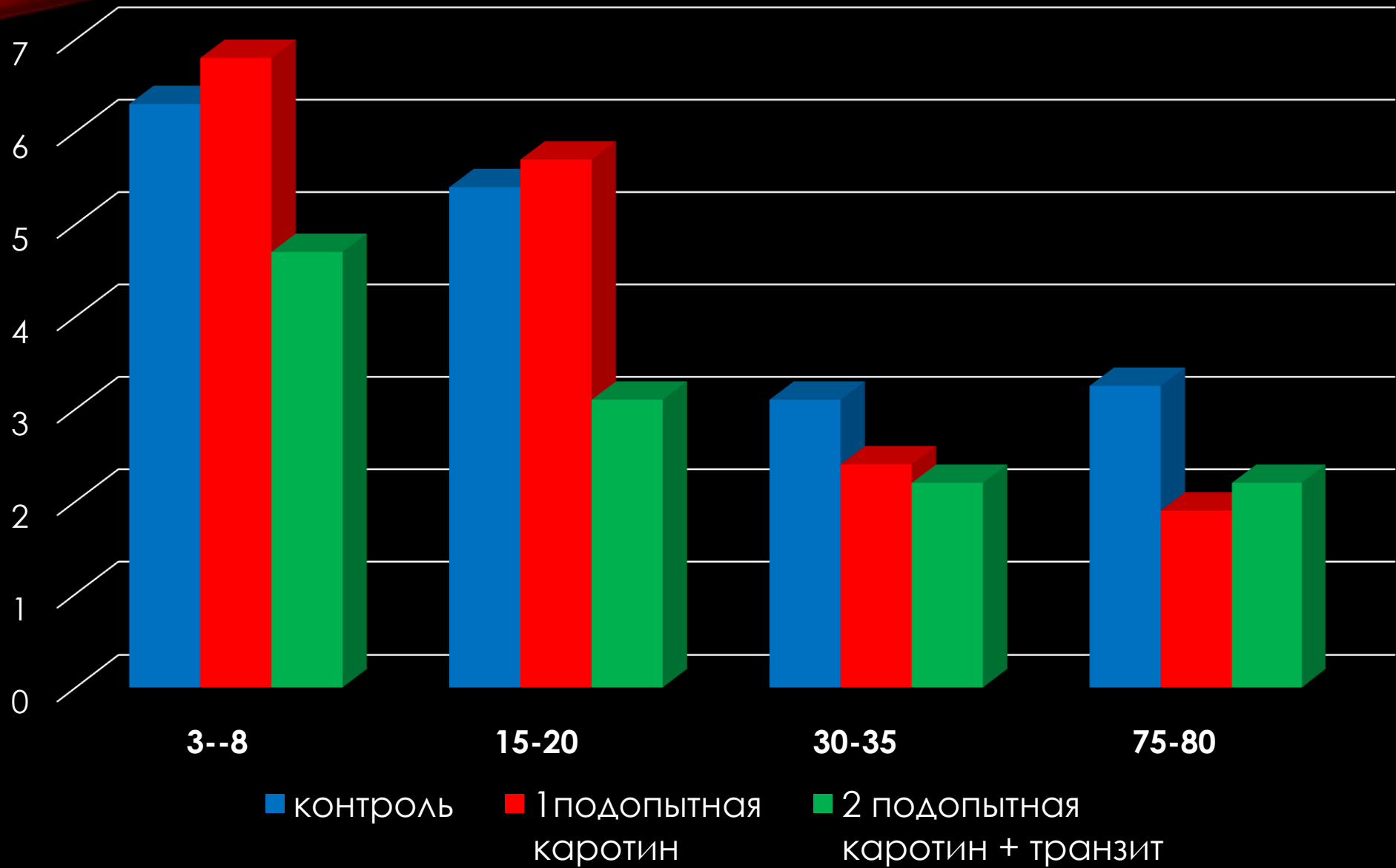


- При анализе уровня ВНВ обращает на себя внимание более низкое значение показателя второй подопытной группы от первой подопытной (на 52,9%) и от группы контроля (на 44,9%) в самом начале лактации. Впоследствии происходит плавное его снижение во всех исследуемых группах, однако наиболее благоприятная картина наблюдалась во второй подопытной группе.

Оценка состояния печени

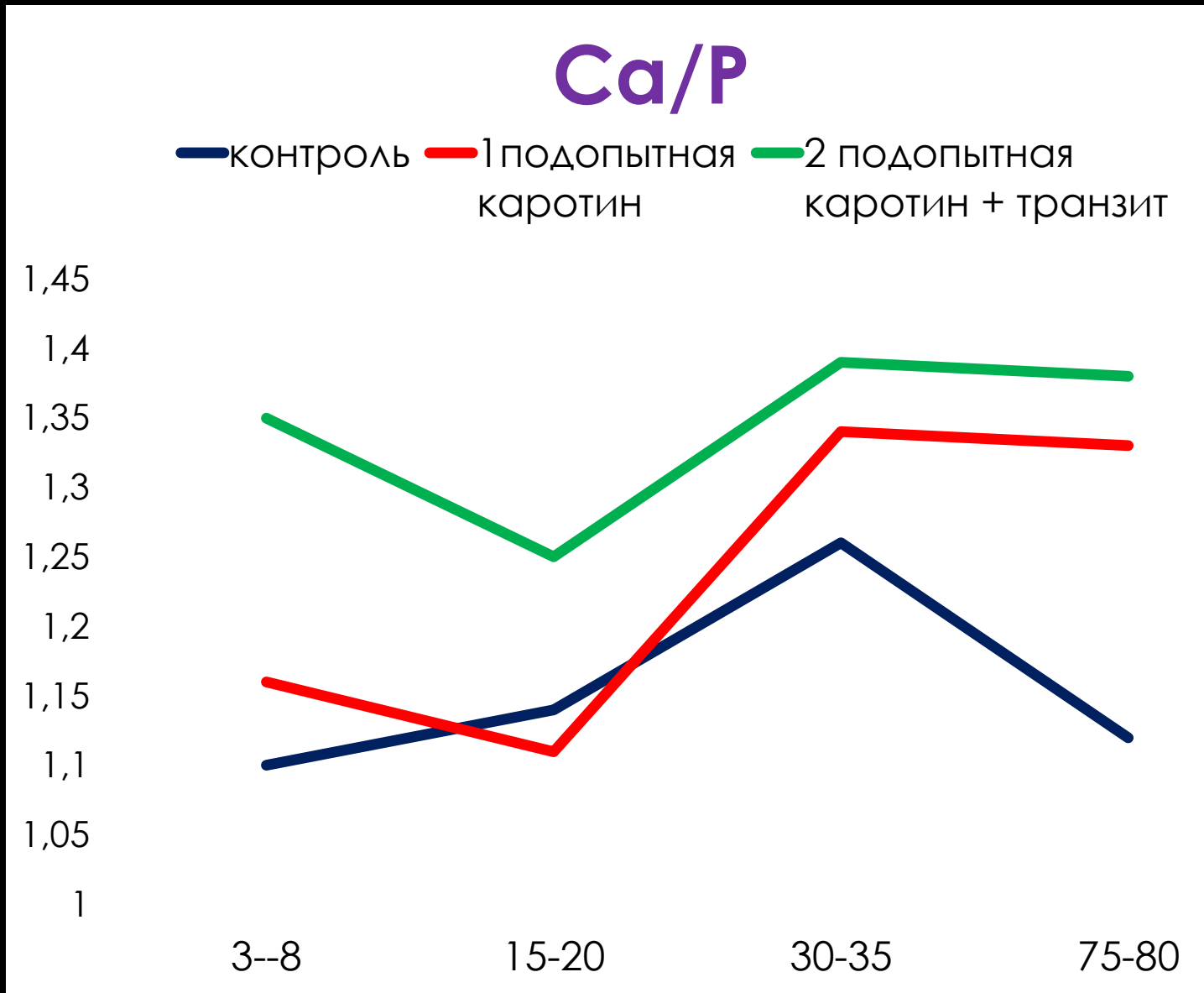
- У коров второй подопытной группы на всём протяжении опыта концентрация билирубина и желчных кислот была ниже, чем у животных остальных групп. Важно отметить, что пиковые значения билирубина определялись у всех коров в период 3-8 дней после отёла, и тогда показатель второй подопытной группы был на 34,0 и 44,6% ниже, чем в контрольной и первой подопытной.

Билирубин



Оценка минерального обмена

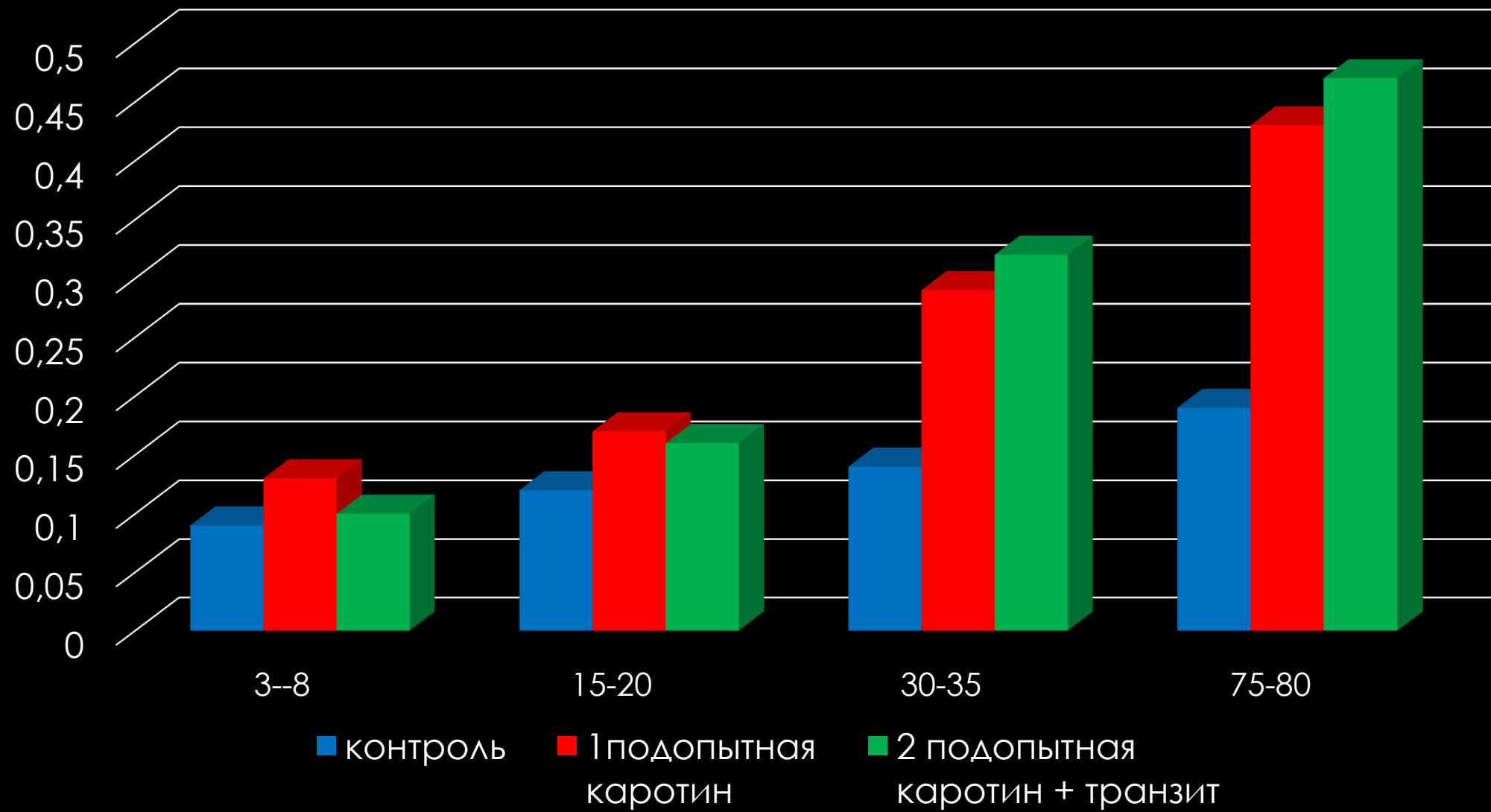
Соотношения Ca/P во второй подопытной группе более стабильное и имеет небольшой размах колебаний (1,25 – 1,39), тогда как в других группах в начале лактационного периода данный коэффициент несколько ниже.



ДИНАМИКА КОНЦЕНТРАЦИИ КАРОТИНА


- Концентрация каротина у коров всех групп в первые три недели лактации была ниже физиологически нормальных значений. Введение бета-каротина в мицеллярной форме способствовало быстрому увеличению показателя к концу эксперимента. Так, у коров, не получавших данную кормовую добавку, показатель в конце периода наблюдения составил 0,19 мг/дл, а в первой и второй подопытной группах – 0,43 и 0,47 мг/дл, соответственно.

Каротин



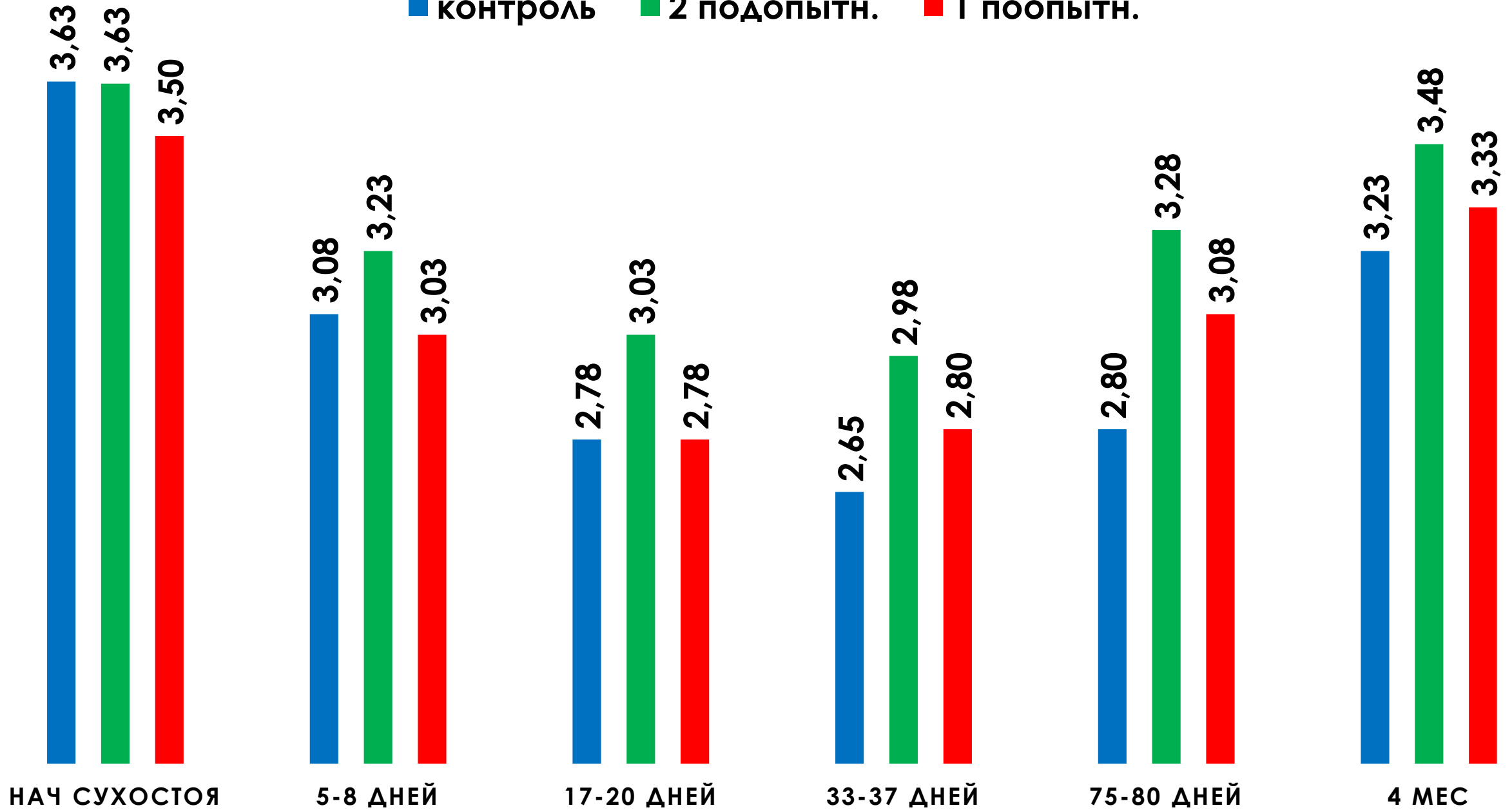
- **Общеизвестно, что, как минимум, в первый месяц после отёла организм коровы испытывает энергетическое голодание. Это физиологически обоснованный процесс, и практически все коровы испытывают в этот период отрицательный энергетический баланс и потерю массы. Однако этим процессом можно управлять, и в первую очередь, здесь важна правильная организация технологии кормления.**

- Помимо обеспечения потребления коровой оптимального количества сухого вещества (это способствует усвоению источников энергии и материала для синтеза белка), необходимо также предотвращать сбой метаболизма в «болевых точках». В первую очередь, важно минимизировать отрицательный энергетический баланс, не допуская развития кетоза, жирового перерождения печени, ацидоза и других последствий нарушения обмена веществ.

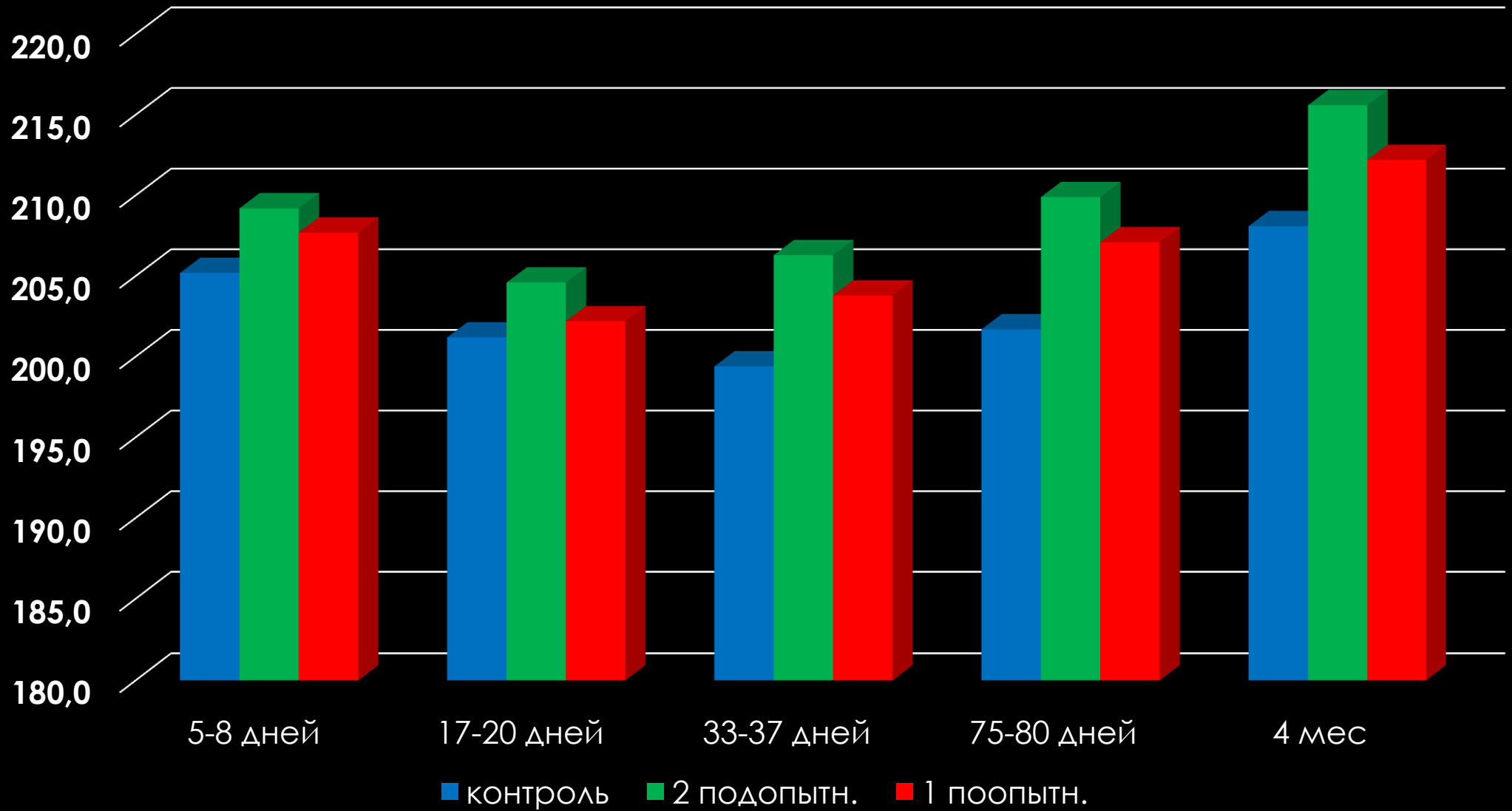
- 
- **Рассмотрим влияние дополнительных добавок на упитанность коров в послеотёльный период**

ДИНАМИКА УПИТАННОСТИ

■ КОНТРОЛЬ ■ 2 ПОДОПЫТН. ■ 1 ПООПЫТН.

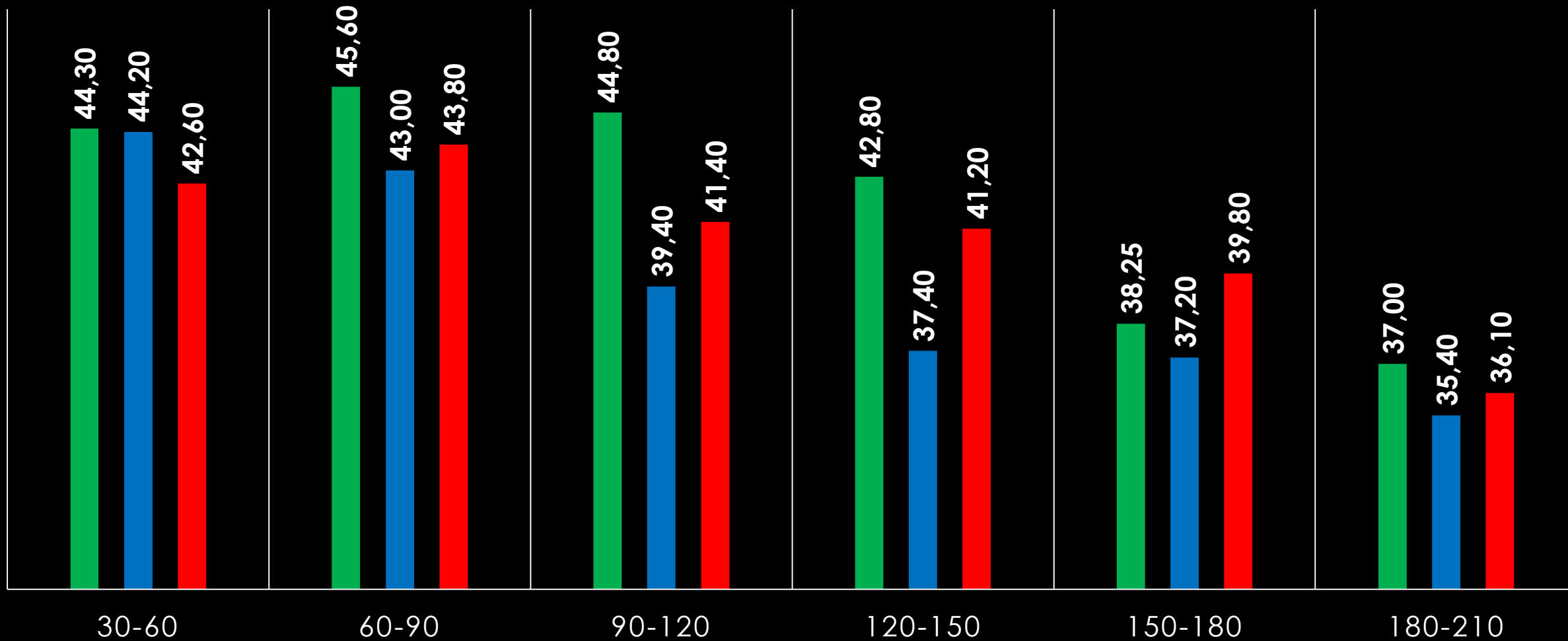


Объём грудной клетки, см

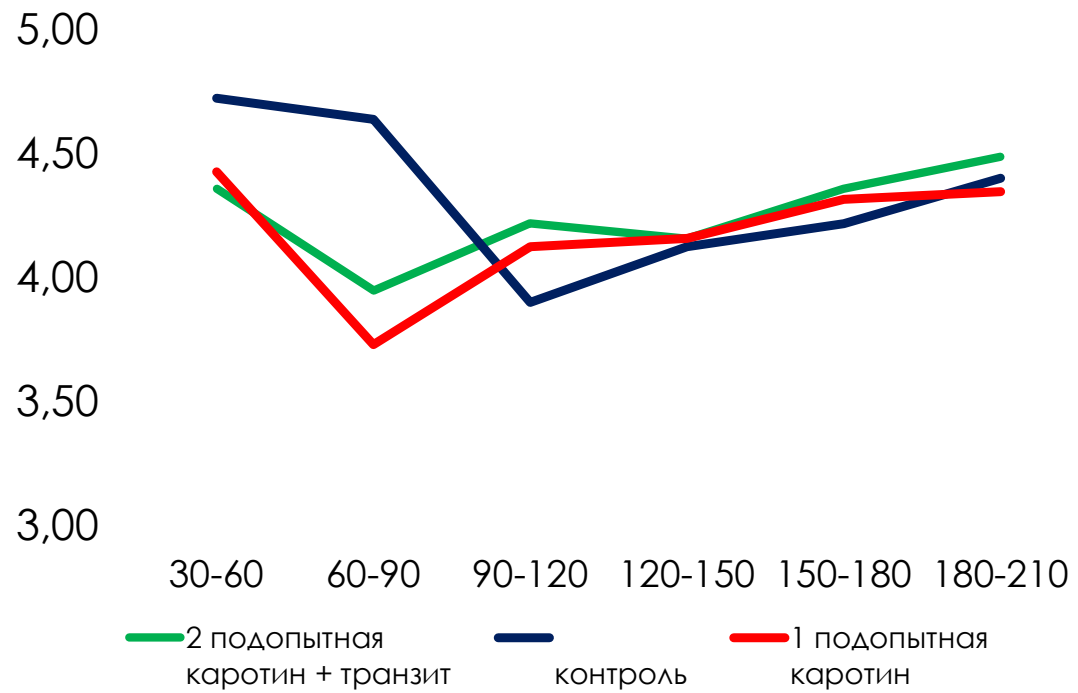


СУТОЧНЫЙ УДОЙ

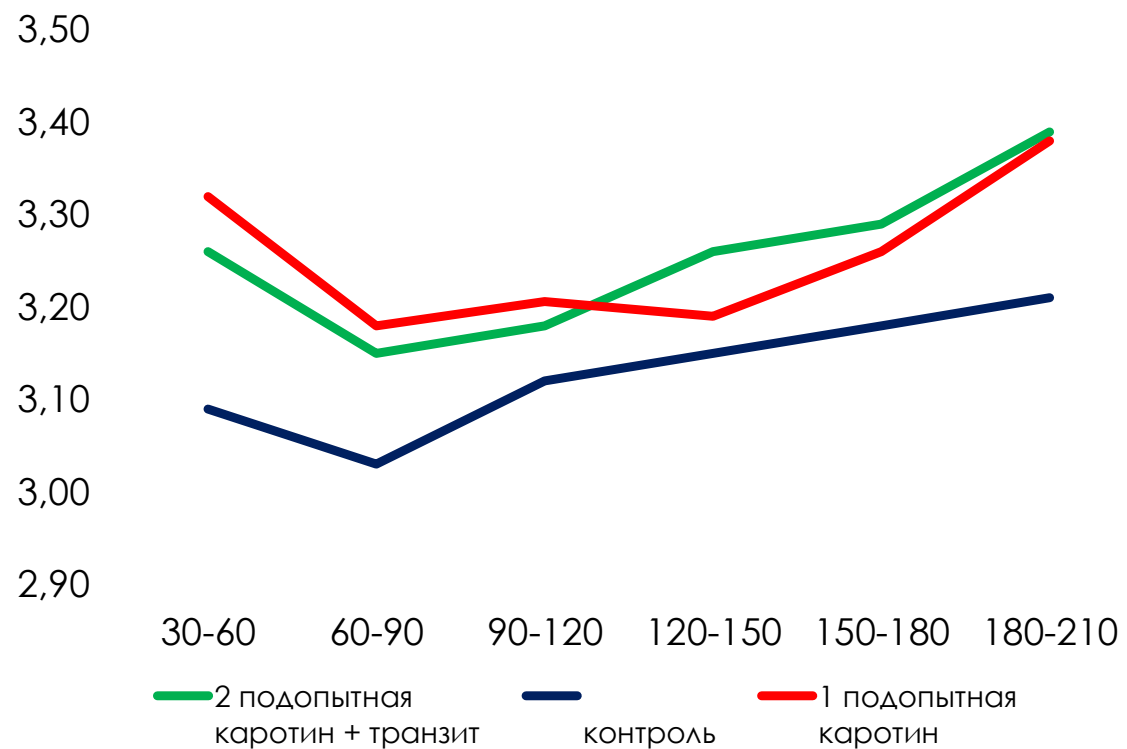
■ 2 подопытная каротин + транзит ■ контроль ■ 1 подопытная каротин



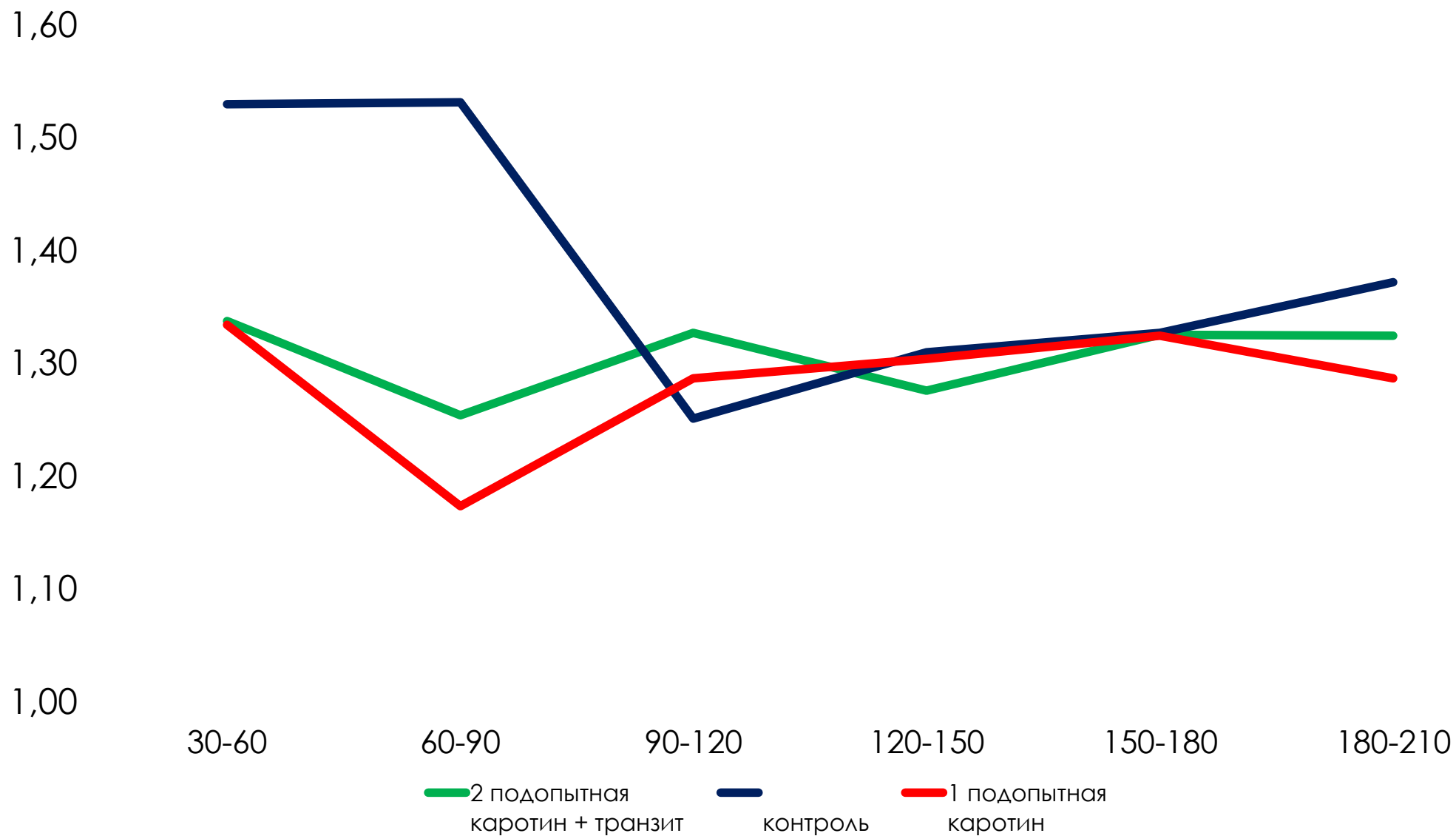
Жир в молоке



Белок в молоке

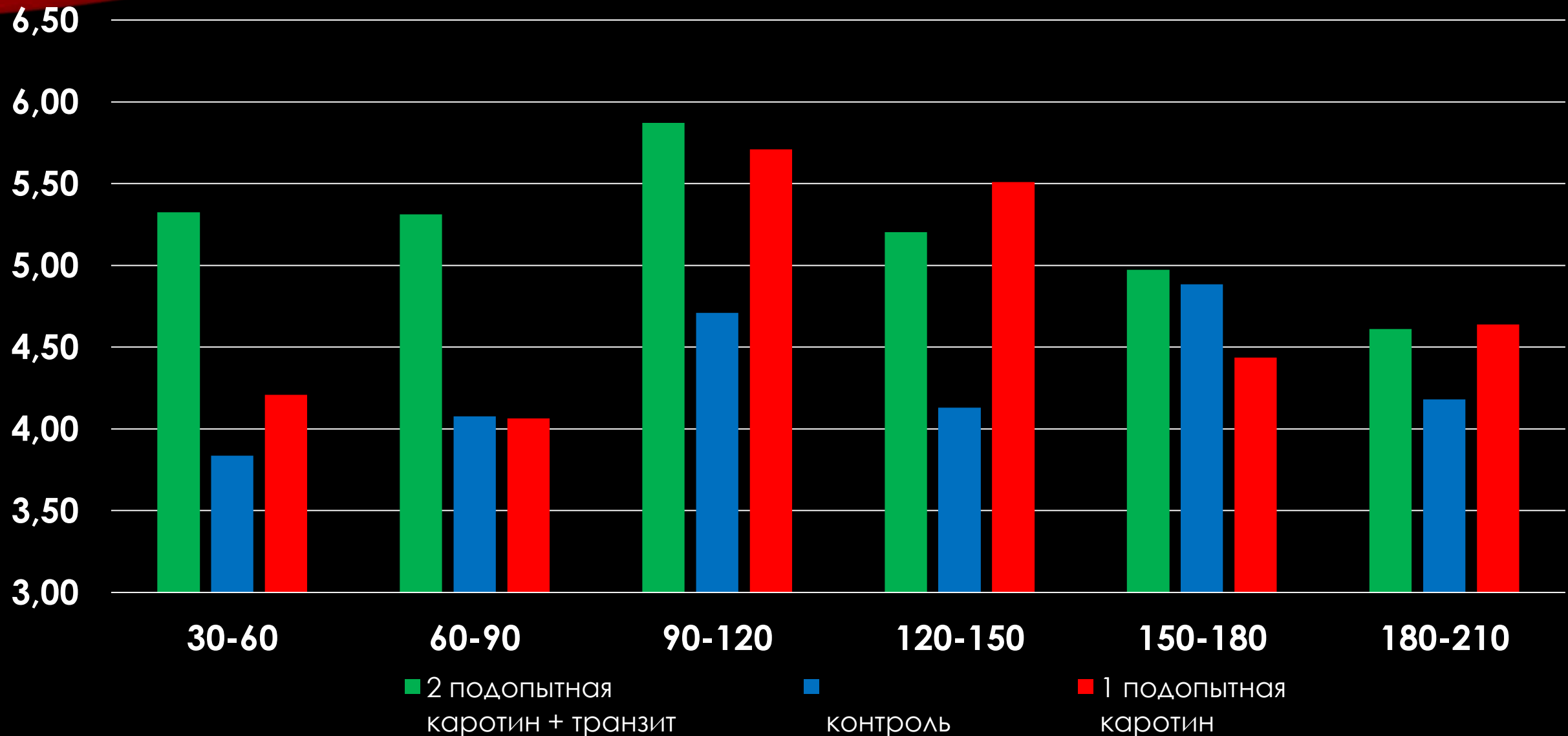


Жир/белок в молоке



- Рассмотрим динамику расчётного показателя, в котором задействованы три переменные – удои, концентрация белка и мочевины. В числителе дроби – произведение белка и удоя, а в знаменателе – мочевина. То есть, увеличение значения данной функции будет свидетельствовать о увеличении анаболических процессов и/или продуктивности, а снижение – об увеличении катаболических процессов и /или снижении продуктивности.
- Таким образом, данный коэффициент анаболизма наиболее высокие значения имел во второй подопытной группе.

Содержание белка на 1 мг мочевины в суточном удое



Показатели воспроизводства

Показатели	Контрольная группа	1 подопытная группа (каротин)	2 подопытная группа (Каротин + Транзит)
Сервис-период (дни)	111,1±9,36	90,1±7,87	84,1±5,02
Индекс осеменения	2,0±0,33	1,50±0,27	1,30±0,15
Количество яловых коров	1	0	0

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ВЫГОДА:

- **Дополнительные затраты:**
- **Стоимость кормовой добавки «Комплекс Транзит» - 200 руб./кг**
- **Стоимость кормовой добавки «Комплекс Бета-каротин» - 167 руб./кг**

Показатели экономической выгоды применения кормовых добавок «Комплекс Транзит» и «Комплекс бета-каротин»

Показатели	1 подопытная	2 подопытная	контроль
Получено молока за 6 мес., кг	7317,0	7582,5	7134,0
Выручено за молоко, руб. (за 6 мес.)	256 095,0	265 387,5	249 690,0
Дополнительные затраты, руб.	2254,0	5254,0	-
Выгода на одну корову, руб.	4 151,0	10 443,5	-

Динамика производственных показателей в хозяйстве

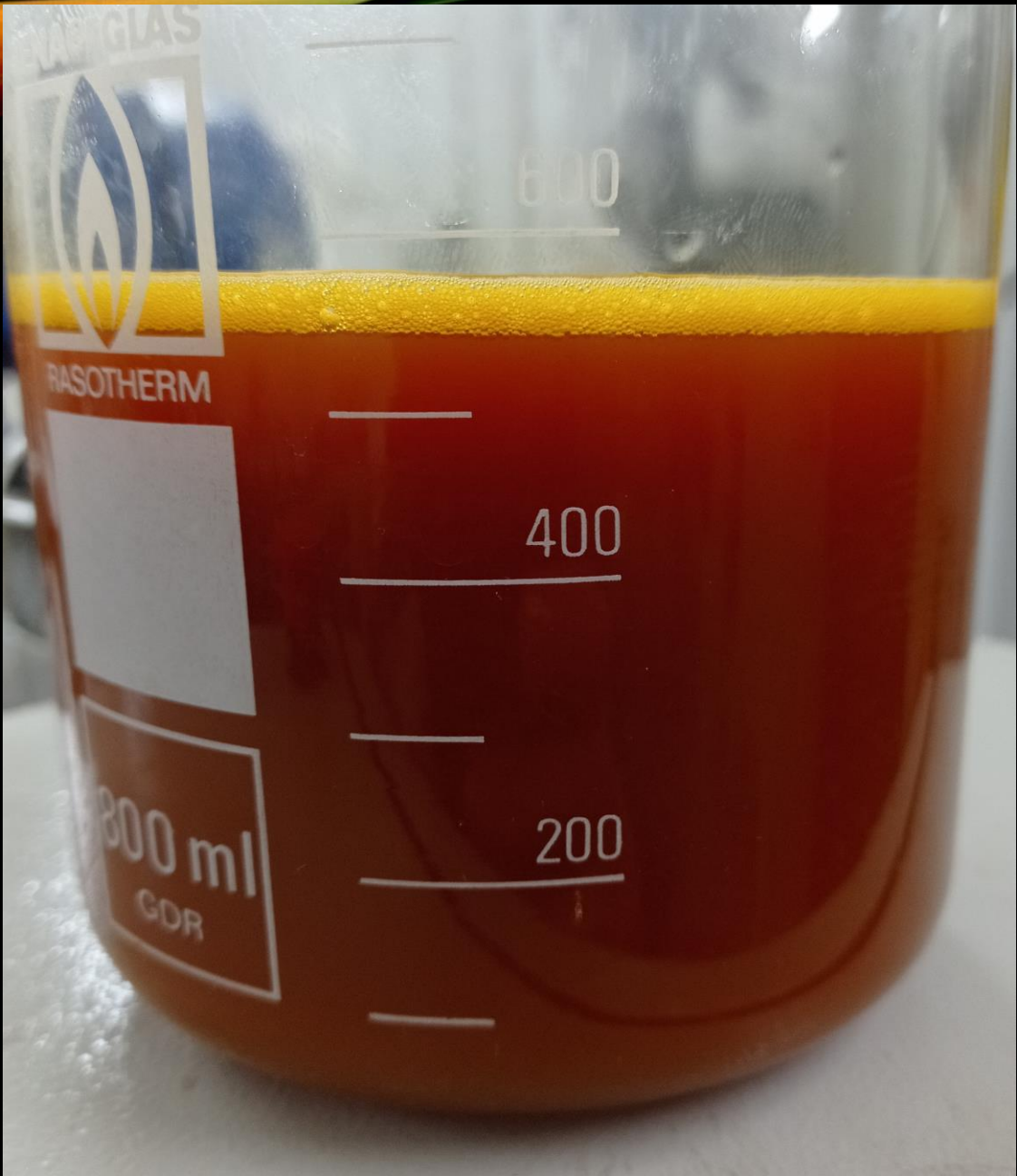
Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Средний удой	8673	9277	10636	10698
Сервис-период, дни	171	172	122	134
Выбытие всего, гол.	180 (35%)	191 (35%)	172 (31%)	217 (39%)
Выбытие в начале лактации (2 мес.)	138 (26,8%)	107 (19,6%)	74 (13,3%)	81 (14,5%)

- **Опыт использования кормовой добавки «Комплекс Бета-каротин» в хозяйствах Северо-Западного региона РФ**
- **В хозяйстве ПЗ «Покровское» Вологодской области был проведён эксперимент по скармливанию новотельным коровам данной добавки в дозе 500 г на голову в сутки в течение 2 мес. Эксперимент начали в июле 2022 г.**
- **Проведено сравнение подопытной и контрольной групп (по 10 голов в каждой) спустя 1,5-2 месяца после отёла.**

Показатели	Ед. измерения	Контроль	Опыт
Глюкоза	ммоль/л	2,97±0,17	2,86±0,12
ПВК	мг%	0,84±0,03	0,93±0,05
НЭЖК	ммоль/л	1100,0±162,63	837,5±98,77
кетоны	ммоль/л	1,63±0,11	1,11±0,14
Общий белок	г/л	84,0±2,7	81,48±1,3
Альбумин	г/л	35,03±1,13	41,55±1,6
Мочевина	ммоль/л	4,68±0,48	7,05±0,32
Са	ммоль/л	2,17±0,10	2,41±0,03
Р	ммоль/л	1,79±0,06	1,2±0,05
Са/Р		1,19±0,08	1,51±0,08
Кислотная ёмкость	мг%	391,0±4,12	410,0±4,21
Каротин	мг%	0,11±0,01	0,91±0,13

Динамика удоев в расчёте на дойную корову (в среднем по хозяйству):

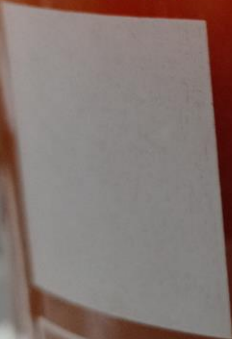
- Июнь – 27 л
 - Июль – 26,8 л
 - Август – 27,9 л
 - Сентябрь – 28,4 л
 - Октябрь – 31 л
 - Ноябрь – 34 л
-
- В настоящий момент уровень белка – 3,2 – 3,3; (до начала скармливания – 3,03 – 3,08%)



GLAS



RASOTHERM



800 ml
GDR

600

400

200

*ПРОБЛЕМЫ АНОМАЛИЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО
СКОТА АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ*

Мукий Юлия Викторовна

Кандидат биологических наук, доцент

По данным электронного ресурса ОМІА

- ▶ у крупного рогатого скота на сегодняшний день (2022 г) зарегистрировано:

▶ **575**

- ▶ наследственных патологий

АНОМАЛИИ УСТАНОВЛЕННЫЕ У КОРОВ И ТЕЛЯТ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ В ХОЗЯЙСТВЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Вид патологии	Плоды	Телята	Коровы	Летальность	Всего
Репродуктивной системы					250
Пиометра			2		2
Выпадение влагалища			1		1
Аборты	221			221	221
Эндометрит		1	25		26
Головного мозга					18
Кровоизлияние в головном мозге (инсульт)		10		10	10
Водянка головного мозга (гидроцефалия)		2		2	2
Поражение (белого вещества) головного мозга		5		5	5
Опухоль головного мозга		1		1	1
Дыхательной системы					1
Удвоенное легкое			1	1	1
Патологии конечностей					44

Вид патологии	Плоды	Телята	Коровы	Летальность	Всего
Вывих запястного сустава с разрывом связок		1			1
Патологии конечностей, в т.ч. суставов (бурситы) и копыт			43		43
Патологии внутренних органов					7
Патологии развития органов брюшной полости		2		2	2
Незарощение грудной полости (выпадение сердца)		1		1	1
Пупочная грыжа		4		1	5
Лицевой части черепа					2
Заячья губа		1			1
Патология глаз			1		1
Остальные патологии					22
Отставание в росте и развитии		1			1
Уродства плодов	11			9	20
Недоразвитие шерстного покрова		1			1

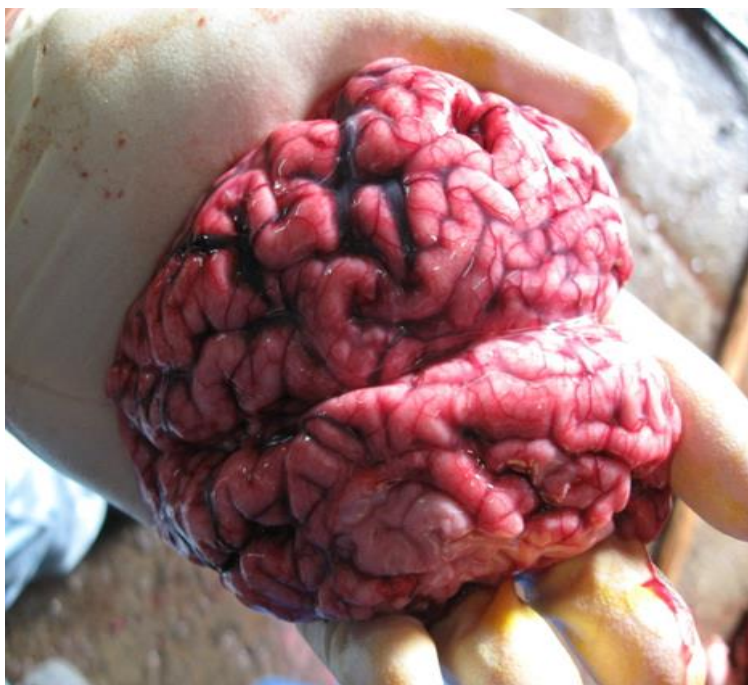
АНОМАЛИИ УСТАНОВЛЕННЫЕ У КОРОВ И ТЕЛЯТ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ В ХОЗЯЙСТВЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

- ▶ Всего было установлено **19** различных аномалий, причем **10** из них носили **летальный характер**: абортированные плоды, кровоизлияния и другие патологии головного мозга, врожденные уродства, комплексные патологии внутренних органов.
- ▶ Больше количество составили **патологии конечностей – 44** случая и **головного мозга – 18** случаев, особенно часто встречались кровоизлияния

Данные по летальности айрширской породы крупного рогатого скота за четыре года

Период	Количество стельных коров	Число абортированных плодов	Число мертворожденных телят	% летальности
I	1430	61	45	7,4
II	1395	70	32	7,3
III	1425	49	46	6,7
IV	1446	41	43	5,8
4 года	5696	221	166	6,8

Кровоизлияния в оболочки головного мозга, изменение структуры головного мозга, исульт



Опухоль головного мозга, гидроцефалия



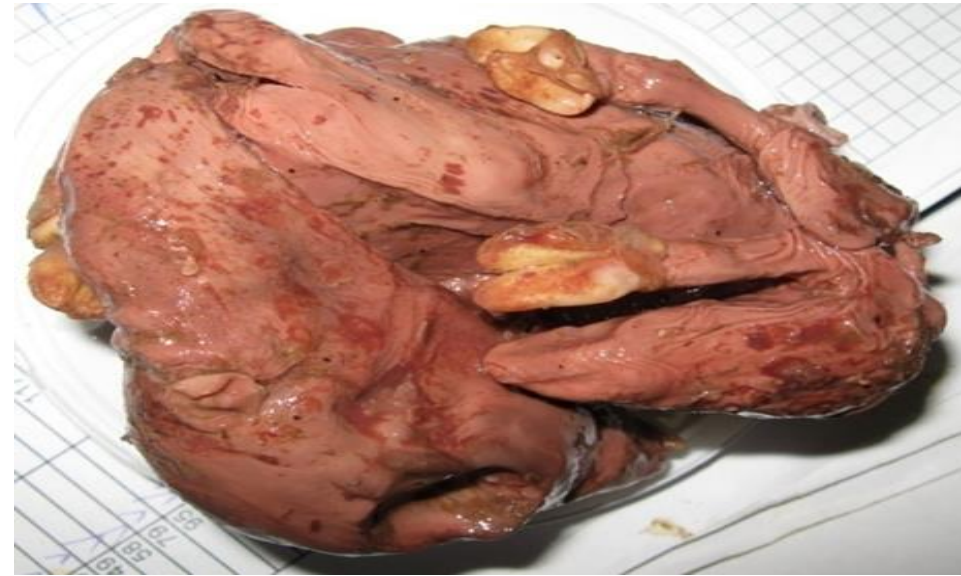
Врожденное незаращение грудной полости (сердце «наружу»), пупочная грыжа



Двойное легкое, расщепление верхней губы



Абортированные плоды



Проблемы в молочном скотоводстве:

- ▶ **поступательный рост гомозиготности** в культурных породах крупного рогатого скота
- ▶ **Повышение коэффициента инбридинга**
- ▶ **средний коэффициент инбридинга у голштинского скота США вырос с 0,4 % в 1970 г. до 5,8 % в 2012 г**
- ▶ **это обуславливает возрастание негативного влияния LoF-мутаций (loss-of-function) на фертильность коров (Зиновьева Н.А., 2016).**

ПРИЧИНЫ:


- ▶ **низкий исходный уровень генетического разнообразия в большинстве молочных пород**

(Зиновьева Н., Стрекозов Н. (2015))

- ▶ **генетическая история айрширской породы свидетельствует о том, что все современные популяции замыкаются на менее чем 10 быков ставших родоначальниками 4–5 генеалогических групп**
- ▶ **жесткая селекция по ограниченному числу признаков**
- ▶ **значительная часть мутаций, формирует генетический груз популяций снижающий уровень воспроизводства стад, жизнеспособность, резистентность, адаптационные и продуктивные качества**

ВЫВОД

- ▶ Существует породная специфичность скрытого груза генных и хромосомных мутаций, связанных с эффектом основателя и миграциями
- ▶ необходимость в разработке новых принципов селекции, системы мониторинга, совершенствования методов оценки быков-производителей, сертификации племенного материала



AUTOF и Automic – линейка масс-спектрометров и анализаторов антибиотикочувствительности для решения рутинных задач микробиологии. Альтернатива западным производителям

Толмачев Сергей Владимирович
Директор по маркетингу
Интерлабсервис

г. Санкт-Петербург, 2022.



15 минут + 5 минут вопросы

BC120
Культуры крови



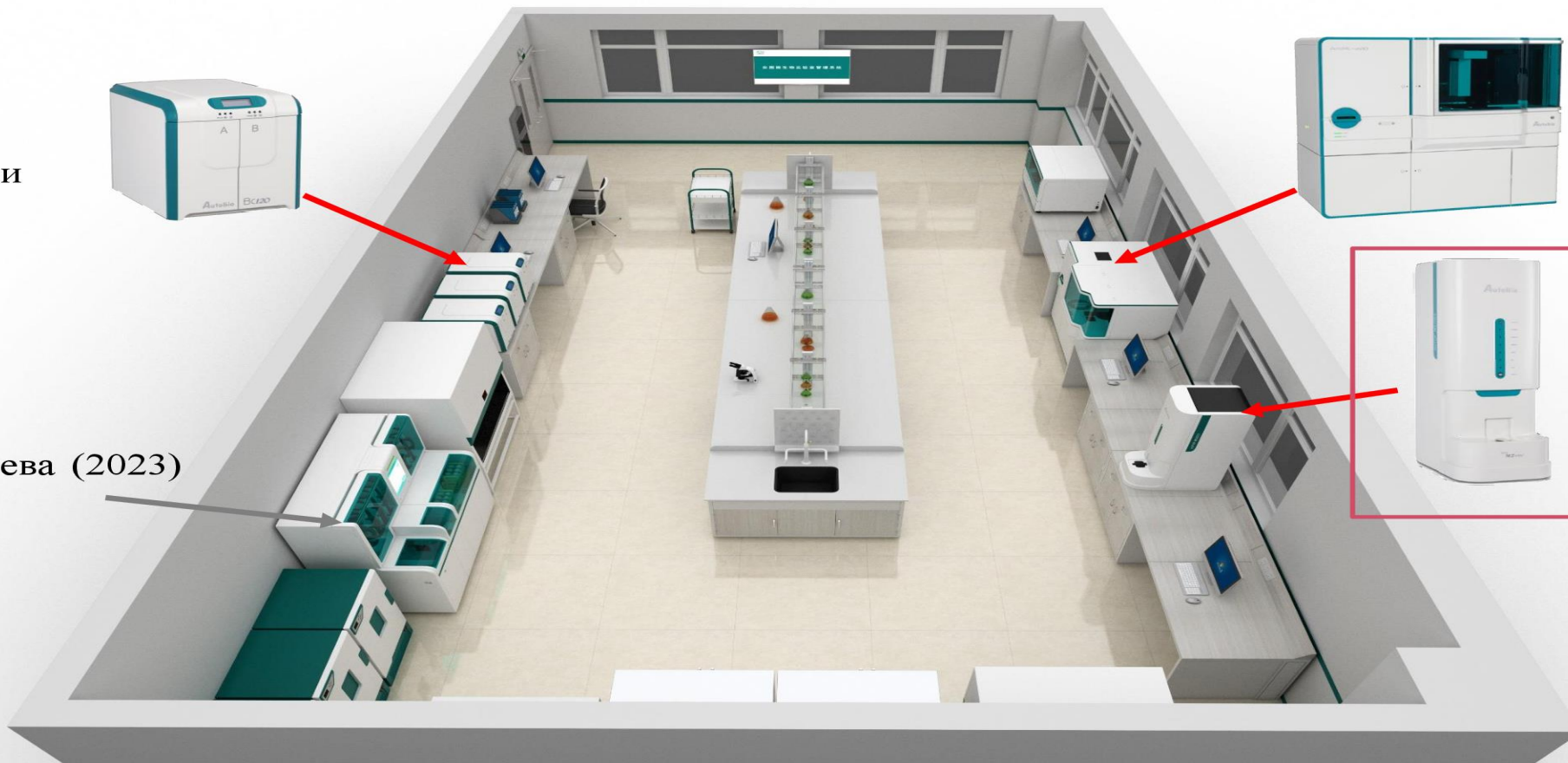
AutoMic-i600
ID-AST



Станция посева (2023)



Autof MS
Идентификация



«Autobio Diagnostics»

крупнейший производитель
микробиологического
оборудования в Китае

Компания
основана в 1998 г.



Сосредоточенность на IVD
Более 20 лет опыта
в области микробиологии

ISO 9001 & ISO 13485
GMP



Акции торгуются
на Шанхайской бирже

Сотрудничество с ВОЗ
Поставки Китай, Европа
США, Африка





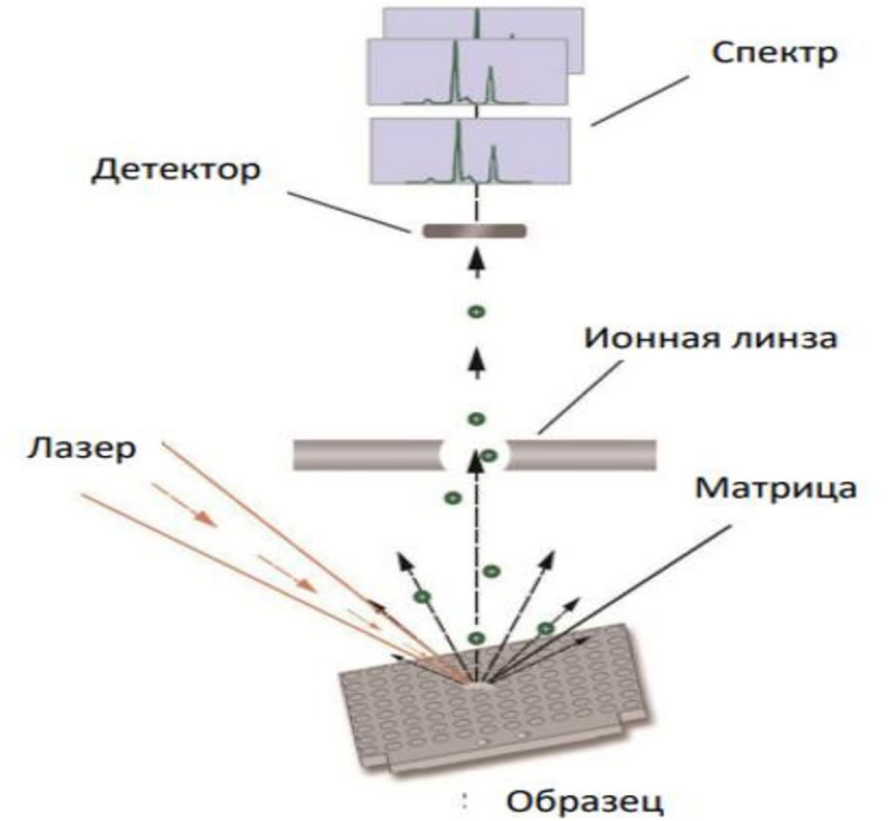
Масс-спектрометры линейки «Autof MS»

- Технология MALDI-TOF
- Быстрая и точная автоматическая идентификация микроорганизмов (бактерии, грибы)
- Идентификация белков
- Анализ нуклеиновых кислот (генотипирование)

Модели масс-спектрометров в портфеле ООО «ИЛС»:

- «Autof MS 600»
- «Autof MS 1000»
- «Autof MS 1600»
- «Autof MS 2000»
- «Autof MS 2600»

Принцип работы масс-спектрометров линейки «Autof MS»



Доступные конфигурации приборов линейки «Autof MS»

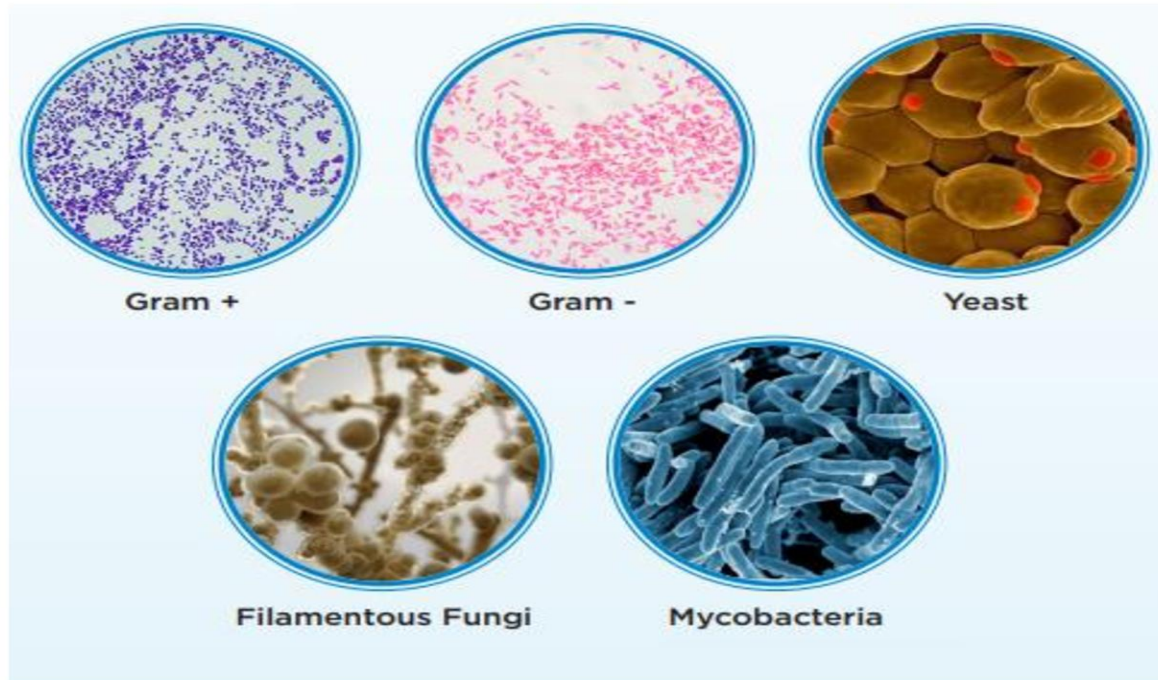


	MS 600	MS 1000 Имеется РУ	MS 1600	MS 2000	MS 2600
Лазер	337 нм азотный	337 нм азотный	337 нм азотный	355 нм твердотельный	355 нм твердотельный
Частота импульса лазера	60 Гц	60 Гц	60 Гц	1200 Гц	1200 Гц
Скорость работы (образцов в час)	260	300	300	960	960
Ресурс лазера (кол-во выстрелов)	400 млн	400 млн	400 млн	7 млрд	7 млрд
Анионный режим	-	-	анионный режим	-	анионный режим
Функция генотипирования	опционально	опционально	генотипирование	опционально	генотипирование
Безмасляный насос	-	-	-	+	+
Оценка чувствительности к антибиотикам	-	AST	опционально	AST	AST
Ионный фильтр*	-	-	+	-	+

База данных спектров микроорганизмов «Autof MS» (AutoBio)



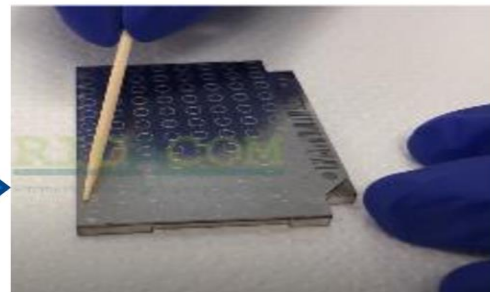
- Регулярно обновляемая база спектров
- 1032 рода, 5053 вида, 16892 штамма (на 1 июня 2022)



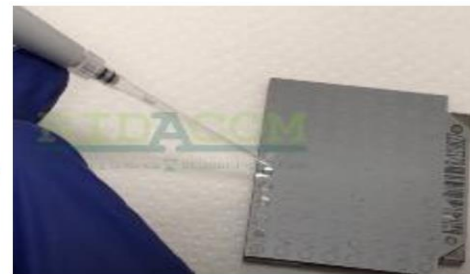
Подготовка микроорганизмов для анализа



Шаг 2



Шаг 3



Шаг 4



Шаг 4



Шаг 5



Визуализация и анализ данных на «Autof MS»

- Рабочий диапазон: 1 – 500000 Да.
- Диапазон, используемый для идентификации микроорганизмов: 2000 – 20000 Да.



Визуализация и анализ данных на «Autof MS»

Полученные масс-спектры рибосомальных белков сопоставляются программным обеспечением со спектрами из базы данных:



Пример выдачи результатов идентификации

Достоверность идентификации выдается в баллах в соответствии со шкалой:

9,5 - 10 – определение до вида/штамма;

9,0 - 9,5 – надежная идентификация до рода, вероятная идентификация до вида;

6,0 - 9,0 – вероятная идентификация до рода;

0 - 6,0 – ненадёжная идентификация.

Autof MS1000

Информация об исследовании

Образец: C12_C12.spectrum

Информация об образце: ---

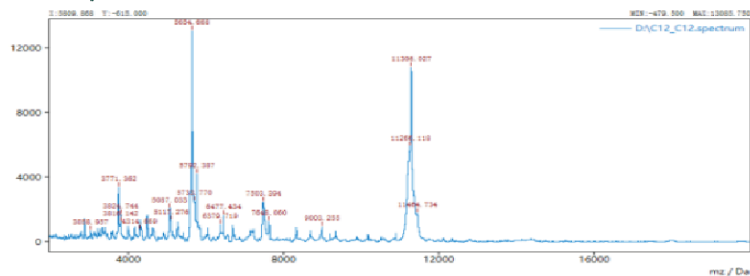
Результат идентификации: Mycobacterium avium 9.013

Позиция на чипе: C12

Оператор: Administrator

Время выдачи: 03/23/2022 10:44

Масс-спектр



Расшифровка результатов исследования

Результаты оценки соответствия исследуемых образцов микроорганизмам из базы данных:

ID	Result	Score
1	Mycobacterium avium	9.013
2	Mycobacterium avium	8.917
3	Mycobacterium avium	8.907
4	Mycobacterium avium	8.714
5	Mycobacterium avium	8.708
6	Mycobacterium avium	8.372
7	Mycobacterium avium	7.655
8	Mycobacterium avium	7.511
9	Mycobacterium avium	7.367

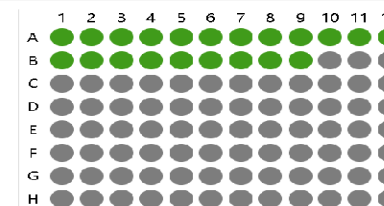
Autobio

Autof ms1000 Identification Report

Autobio

Identification Information

Project Name: 0616
 Operator: Administrator
 Description:
 Completion Time: 06/16/2020 15:52
 Calibrant: No Calibration
 Sample Count: 21
 Generation Time: 06/16/2020 15:52



Score Annotation

[9.5, 10.0]	Species Reliable and Subspecies Possible
[9.0, 9.5]	Species Reliable
[6.0, 9.0]	Genus Reliable
[0.0, 6.0]	Unreliable

Detail

Spot	Sample Name	Description	Result	Score
A1	A1		! Escherichia coli	9.695
A2	A2		! Escherichia coli	9.517
A3	A3		! Escherichia coli	9.640
A4	A4		! Escherichia coli	9.605
A5	A5		! Escherichia coli	9.598
A6	A6		! Escherichia coli	9.582

ИЛС

Evaluation of an in-house MALDI-TOF MS rapid diagnostic method for direct identification of micro-organisms from blood cultures

Yong-fu Huang,† Qiao-ling Sun,† Jia-ping Li, Yan-yan Hu, Hong-wei Zhou and Rong Zhang*

Abstract

Purpose: Bloodstream infections are major causes of morbidity and mortality among hospitalized patients worldwide. Early identification of micro-organisms from blood cultures can facilitate earlier optimization of treatment. The objective of this study was to assess an in-house method based on a new matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS) platform (Clin-TOF MS) for direct organism identification.

Methodology: We studied the performance of the in-house method for direct identification and the conventional sub-culture method in parallel. Identification from subcultures was analysed with Bruker MS as the reference method.

Results: A total of 666 blood cultures with a single micro-organism that flagged positive after no more than a 3-day incubation period were collected. The identification accuracy of the in-house Clin-TOF MS method for direct identification and the sub-culture method was 88.8 and 100%, respectively. The in-house method exhibited better performance for Gram-negative bacteria than for Gram-positive bacteria (93.3 vs. 81.6%). The accuracy rate for anaerobes was 1.00% (3/3). The lowest accurate identification rate was for yeast; this was only 20%. Lytic Anaerobic (LAF) and Plus Aerobic (PAF) provided the highest accurate identification rates, and it was noteworthy that the accuracy rate for FAN Aerobic (FAI) was 87%, which is higher than previously reported and showed that the method was effective.

Conclusion: Our study provides an effective sample preparation method for the direct identification of pathogens from positive blood culture vials via Clin-TOF MS at a very low cost of about \$0.5 per sample and with a short turnaround time of about 20 min. This will help clinicians make precise diagnoses and provide targeted prescriptions, reducing the risk of the potential development of resistance.

Received: 26 July 2020 | Revised: 14 November 2020 | Accepted: 9 December 2020
DOI: 10.1099/jmm.000056

RESEARCH ARTICLE



Evaluation of three sample preparation methods for the identification of clinical strains by using two MALDI-TOF MS systems

Jinghua Wang¹ | Hualiang Wang² | Keya Cai² | Peijuan Yu³ | Yajuan Liu² | Gaoliang Zhao² | Rong Chen¹ | Rong Xu¹ | Maowen Yu⁴

¹Department of Clinical Microbiology Laboratory, Shanghai Center for Clinical Laboratory, Shanghai, China

²Diagnosics Department, Karolinska Diagnostic Co., Ltd, Zhongshan, China

³Department of Clinical Laboratory, Second Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou, China

⁴Department of Clinical Laboratory, Jiangyin First Peoples Hospital, Jiangsu, China

Correspondence: Huo-fang Wang, Prof., Department of Clinical Microbiology Laboratory, Shanghai Center for Clinical Laboratory, Shanghai, China

Abstract

Matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS) has revolutionized the microbial identification, especially in the clinical microbiology laboratories. However, although numerous studies on the identification of microorganisms by MALDI-TOF MS have been reported previously, few studies focused on the effect of preparation method on identification. Due to the sensitivity of MALDI-TOF MS, different preparation methods will lead to changes in microbial protein fingerprints. In this study, for evaluating a more appropriate preparation method for the clinical microbiology identification, we analysed the performance of three sample preparation methods on two different MALDI-TOF MS systems. A total



Original Article

Evaluation of VITEK MS, Clin-ToF-II MS, Autof MS 1000 and VITEK 2 ANC card for identification of *Bacteroides fragilis* group isolates and antimicrobial susceptibilities of these isolates in a Chinese university hospital

Yao Wang^{a,b,c}, Xin-Fei Chen^{a,b,c}, Xiu-Li Xie^{a,b}, Meng Xiao^{a,b}, Yang Yang^{a,b}, Ge Zhang^{a,b}, Jing-jia Zhang^{a,b}, Si-meng Duan^{a,b}, Qian Zhang^d, Peng Zhang^e, Clement Tsui^{f,g}, Ying-chun Xu^{a,b,*}

Received: 10 October 2020; Accepted: 10 February 2021; Published: 4 March 2021
https://doi.org/10.1111/j.1365-2875.2021.05285.x

Research Article

Comparison of Autof ms1000 and Bruker Biotyper MALDI-TOF MS Platforms for Routine Identification of Clinical Microorganisms

Jae Hyeon Park^{1,2}, Yujin Jang,³ Inseon Yoon,² Taek Soo Kim^{1,2} and Hyunwoong Park^{1,4}

¹Department of Laboratory Medicine, Seoul National University College of Medicine, 03080 Seoul, Republic of Korea

²Department of Laboratory Medicine, Seoul National University Hospital, 03080 Seoul, Republic of Korea

³Biomedical Research Institute, Seoul National University Hospital, 03080 Seoul, Republic of Korea

⁴Department of Laboratory Medicine, Seoul National University Boramae Medical Center, 07061 Seoul, R

Correspondence should be addressed to Taek Soo Kim; kim.taeksoo@snu.ac.kr

Received: 5 October 2020; Revised: 1 February 2021; Accepted: 10 February 2021; Published: 4 March 2021

RESEARCH ARTICLE

Open Access



Evaluation of the Autof MS1000 mass spectrometer in the identification of clinical isolates

Diong Ma¹, Qi Zhang¹, Youhua Yuan¹, Wenjuan Yan¹, Shanmei Wang¹, Junhong Xu¹, Jiangfeng Zhang¹, Yuming Wang^{2*} and Yi Li^{1*}

Abstract

Background: To evaluate the accuracy and performance of the Autof MS1000 mass spectrometer in bacteria and yeast identification, 2342 isolates were obtained from microbial cultures of clinical specimens (eg, blood, cerebrospinal fluid, respiratory tract samples, lumbar puncture fluid, wound samples, stool, and urine) collected in 2019 in Henan Provincial People's Hospital. Repetitive strains from the same patient were excluded. We tested the Autof MS1000 and Bruker Biotyper mass spectrometry systems and the classical biochemical identification system VITEK 2/ATP 20C AUX. Inconsistencies in strain identification among the three systems were identified by 16S rDNA and gene sequencing.

Results: At the species level, the Autof MS1000 and Bruker Biotyper systems had isolate identification accuracies of 98.9 and 98.5%, respectively. At the genus level, the Autof MS1000 and Bruker Biotyper systems were 99.7 and 99.4% accurate, respectively. The instruments did not significantly differ in identification accuracy at either taxonomic level. The frequencies of unreliable identification were 1.3% (28/2342) for the Autof MS1000 and 1.5% (34/2342) for the Bruker Biotyper. In vitro experiments demonstrated that the coincidence rate of the Autof MS1000 mass spectrometer in the identification of five types of bacteria was > 93%, the identification error rate was < 3%, and the no identification rate was 0. This indicates that the Autof MS1000 system is acceptable for identification.

Conclusions: The Autof MS1000 mass spectrometer can be used to identify clinical isolates. However, an upgradation of the database is recommended to correctly identify rare strains.

Keywords: Autof MS1000, Bruker Biotyper, Mass spectrometry, Bacterial identification, Performance verification.

ORIGINAL RESEARCH
published: 18 February 2021
doi: 10.3389/fcimb.2021.628529



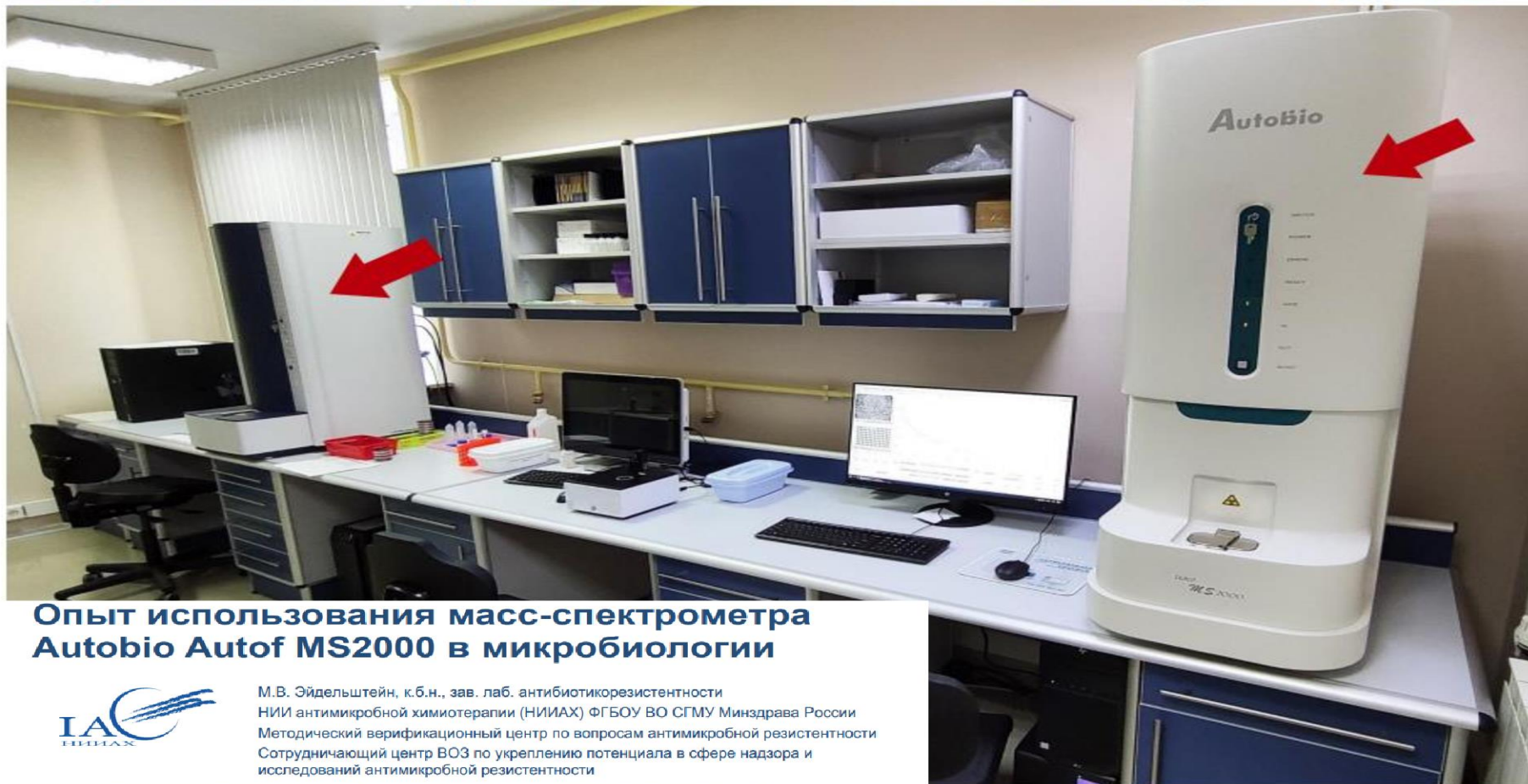
Evaluation of Autof MS 1000 and Vitek MS MALDI-TOF MS System in Identification of Closely-Related Yeasts Causing Invasive Fungal Diseases

Qiaolian Yi^{1†}, Meng Xiao^{1,2†}, Xin Fan³, Ge Zhang¹, Yang Yang¹, Jing-Jia Zhang¹, Si-Meng Duan¹, Jing-Wei Cheng⁴, Ying Li¹, Meng-Lan Zhou¹, Shu-Ying Yu¹, Ji-Jing Huang¹, Xin-Fei Chen¹, Xin Hou¹, Fanrong Kong², Timothy Kudinha^{5,7} and Ying-Chun Xu^{1*} on behalf of CHIF-NET study group

OPEN ACCESS



Autobio Autof MS2000 и Bruker Biotyper Microflex LT: параллельное сравнение качества идентификации МО



Опыт использования масс-спектрометра Autobio Autof MS2000 в микробиологии



М.В. Эйдельштейн, к.б.н., зав. лаб. антибиотикорезистентности
НИИ антимикробной химиотерапии (НИИАХ) ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России
Методический верификационный центр по вопросам антимикробной резистентности
Сотрудничающий центр ВОЗ по укреплению потенциала в сфере надзора и исследований антимикробной резистентности



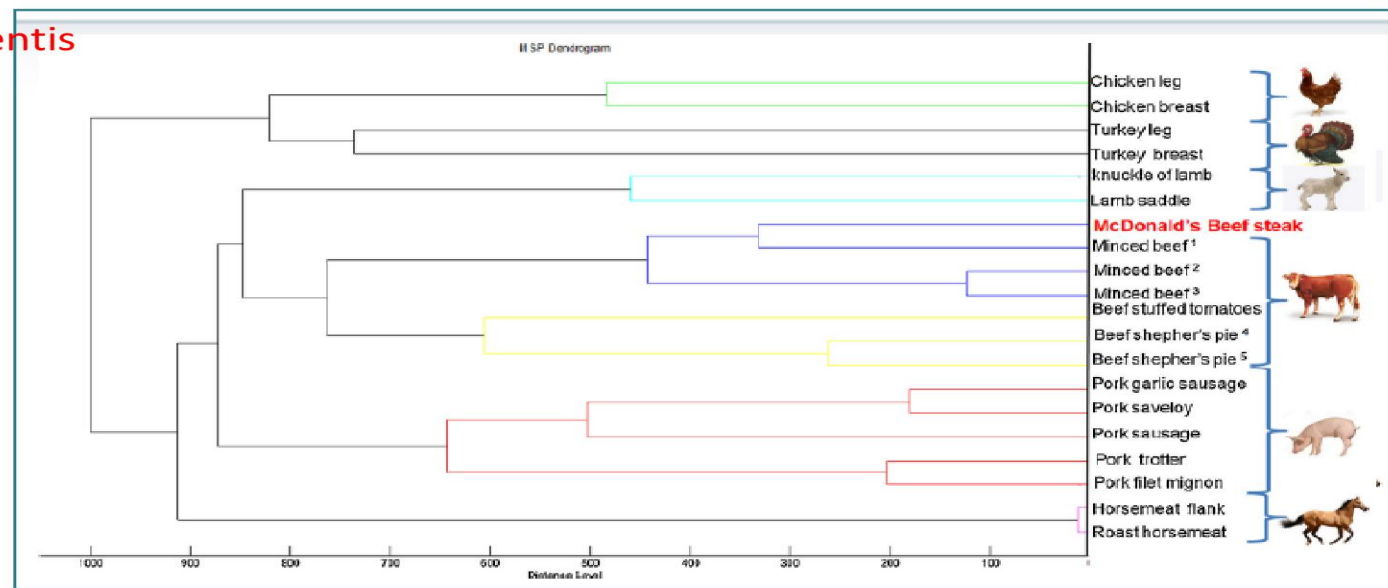
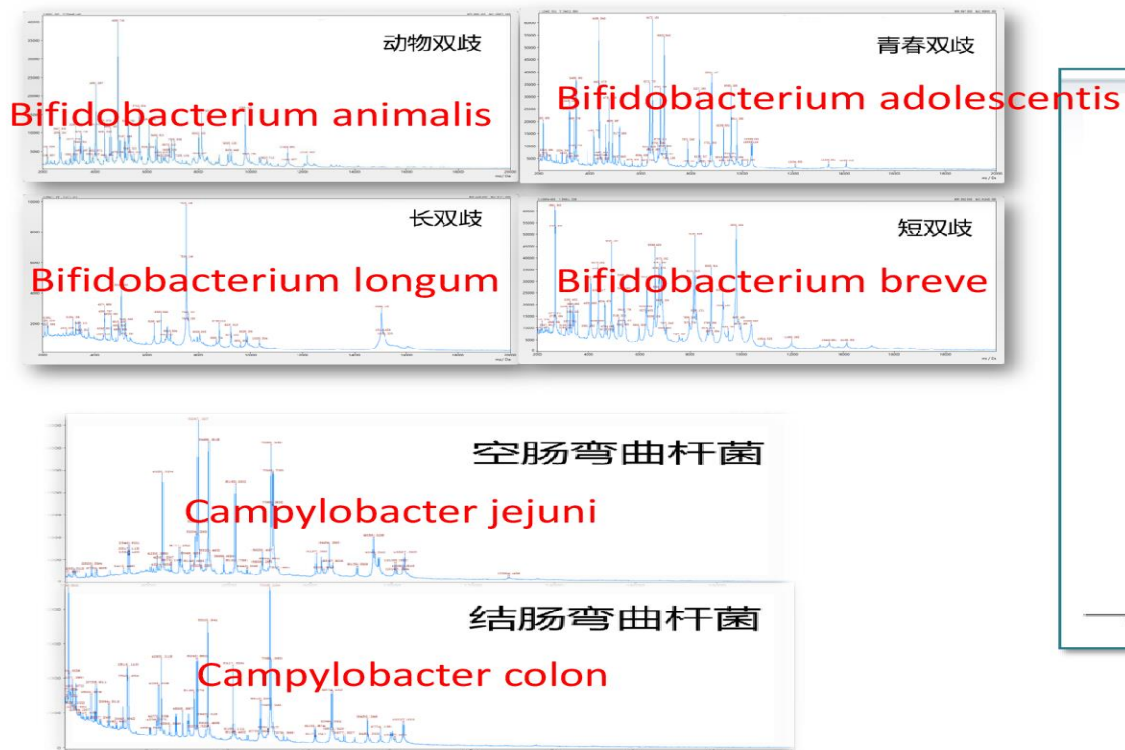
Наши планы

Включение методики MALDI в
область аккредитации



Autof ms Внедрение стандарта MALDI в ветеринарии

China Institute of Inspection and Quarantine and China Animal Health Center on the identification standard of mass spectrometry



PCA relatedness analysis 



Пример публикации в ветеринарии

Infection, Genetics and Evolution 90 (2021) 104770



Contents lists available at ScienceDirect

Infection, Genetics and Evolution

journal homepage: www.elsevier.com/locate/meegid



Research paper

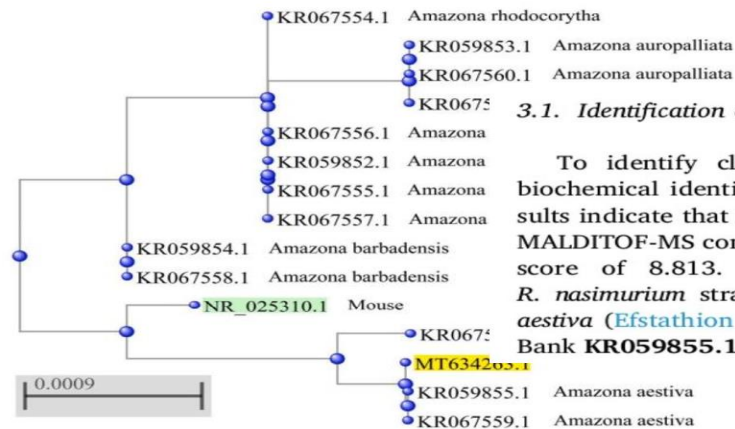
Genetic characterization, mechanisms and dissemination risk of antibiotic resistance of multidrug-resistant *Rothia nasimurium*



2. Methods

2.1. Case presentation and isolation of *R. nasimurium*

In August 2017, we received a report from a duck breeding farm in Jining, China, that young ducks were dying from an unknown infection. A variety of common antibiotics (penicillin, levofloxacin, gentamicin) were used before we received clinical samples, but none were effective. Liver and brain samples were collected by sterile procedure to mitigate microbial contamination. Samples were cultured in Orientation Chromogenic Medium (CHROMagar™, French) overnight at 37 °C. Species-confirmation of isolates was performed using VitekII compact 60 (Bio-Merieux, France), MALDITOF-MS (Autof ms1000, China) and 16S rRNA gene sequencing (LC-Bio Technology Co., Ltd., China).



3.1. Identification of *R. nasimurium* E1706032a

To identify closely related bacterial species, we performed a biochemical identification test using Merieux VitekII compact 60. Results indicate that the strain is similar to *Rothia dentocariosa* (Table 1). MALDITOF-MS confirmed the matched identify of *R. nasimurium* with a score of 8.813. The 16SrRNA sequence was most similar to *R. nasimurium* strains found in the commensal bacteria of *Amazona aestiva* (Efstathion 2011) with a 100% sequence identity match (GenBank KR059855.1) (Fig. 1).





Ветеринарная диагностическая лаборатория штата Нью-Йорк



The Animal Health Diagnostic Center (AHDC) & New York State Veterinary Diagnostic Laboratory at Cornell University offers comprehensive veterinary diagnostic services in anatomic and clinical pathology; microbiology (bacteriology, virology, parasitology, molecular diagnostics, and serology); toxicology; endocrinology, and comparative coagulation. The AHDC includes Quality Milk Production Services (QMPS) with laboratories in Canton, Cobleskill, Ithaca and Warsaw;



Cornell University
College of Veterinary Medicine



Практический выход

В настоящее время получено более 30 патентов, в том числе 17 патентов на изобретения.



Преимущества «AutoMic-i600»

Автоматизация рабочего процесса

- Автоматическое пипетирование образцов
- Автоматическая инкубация
- Автоматическая интерпретация результатов

Высокая пропускная способность

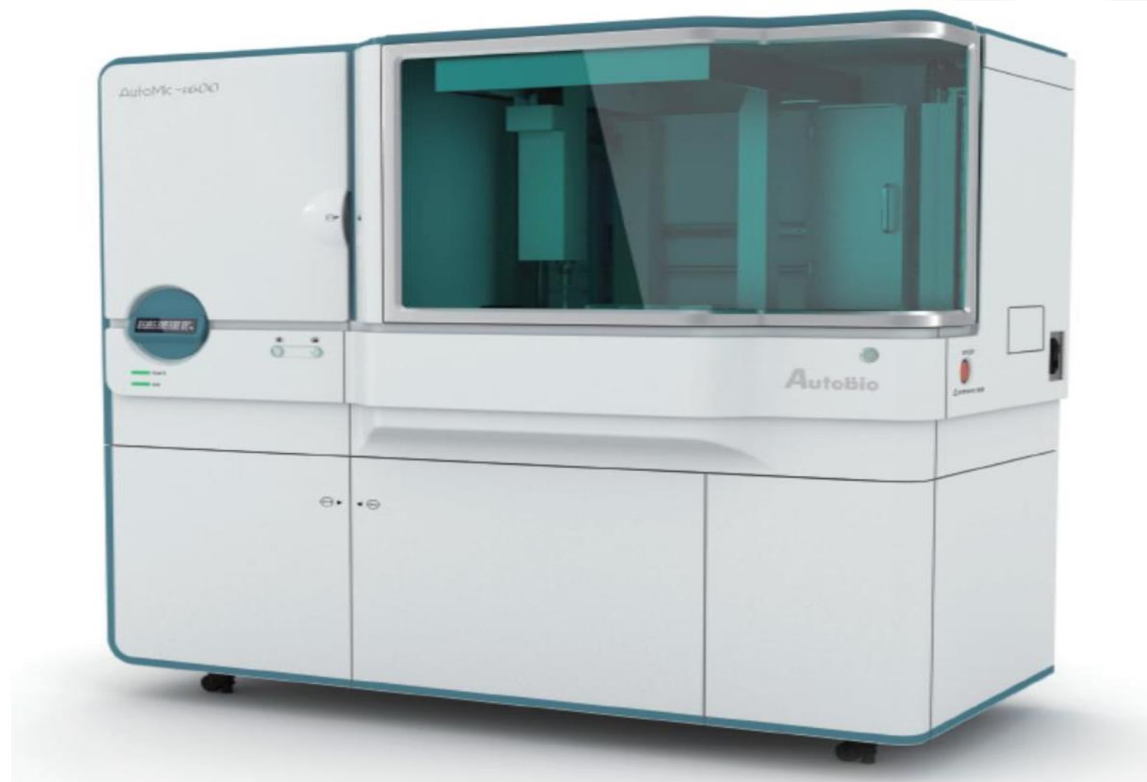
- 64 планшета по 120 лунок

Real-time детекция

- Мониторинг с высокой частотой
- Обнаружение на 4 длинах волн
- 2 метода детекции

Антибиотики

- 23 шт для Gr+
- 26 шт для энтеробактерий
- 22 шт для неферментативных бактерий
- 20 шт для стафилококков
- 10 шт для грибов
- Панели идентификация + антибиотикочувствительность



Рабочий процесс «AutoMic-i600»

Прибор может автоматически выполнять:

- сканирование,
- подготовка образцов,
- инкубация,
- обнаружение,
- вывод результатов

Необходимые дополнительные расходные материалы:

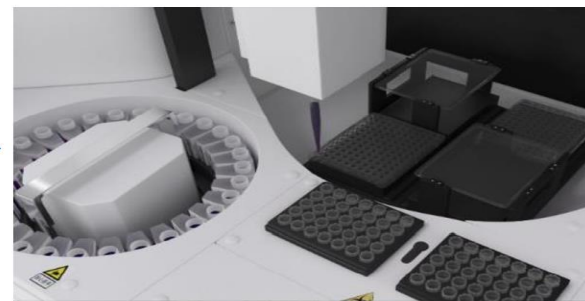
- Инокуляционные петли/ тампоны для переноса культуры
- Пробирки
- Стерильная вода
- Дозатор, наконечники, пипетки



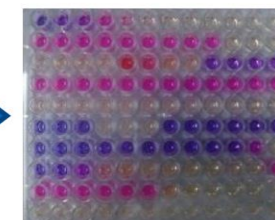
Приготовить
бактериальную суспензию



Загрузить в «AutoMic-i600»



Полная автоматизация
подготовки и детекции



Результаты AST/ID

Этап 1

Этап 2

NB! Рабочий процесс состоит всего из двух этапов

Карты AST

Пример распределения антибиотиков в планшете: карта AST GP

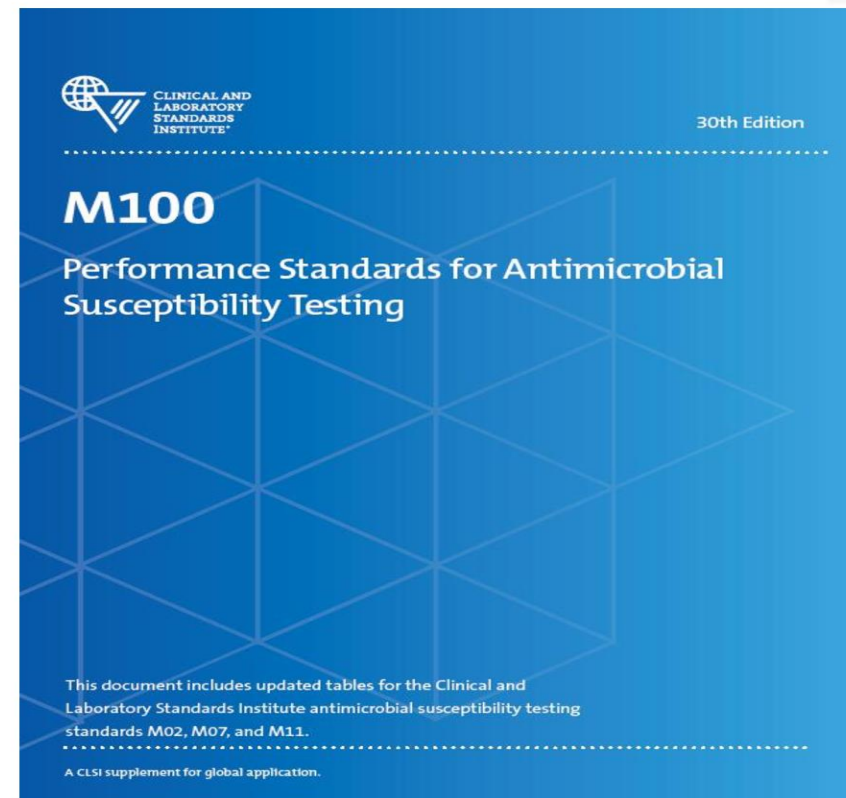
RIF 1	RIF 2	RIF 3	RIF 4	RIF 5	RIF 6	RIF 7	RIF 8	RIF 9	ERY 1	ERY 2	ERY 3
OXA 1	OXA 2	OXA 3	OXA 4	OXA 5	OXA 6	OXA 7	OXA 8	OXA 9	ERY 4	ERY 5	ERY 6
FOX 1	FOX 2	FOX 3	FOX 4	NIT 1	NIT 2	NIT 3	NIT 4	SXT 1	SXT 2	SXT 3	SXT 4
AMP 1	AMP 2	AMP 3	AMP 4	AMP 5	AMP 6	CPT 1	CPT 2	CPT 3	CPT 4	CPT 5	CPT 6
PEN 1	PEN 2	PEN 3	PEN 4	PEN 5	PEN 6	PEN 7	PEN 8	GEN 1	GEN 2	GEN 3	GEN 4
DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	TEC 1	TEC 2	TEC 3	TEC 4	TEC 5	TEC 6
ORI 1	ORI 2	ORI 3	ORI 4	VAN 1	VAN 2	VAN 3	VAN 4	VAN 5	VAN 6	VAN 7	ERY/CLI 1
LNZ 1	LNZ 2	LNZ 3	LNZ 4	TGC 1	TGC 2	TGC 3	TGC 4	TGC 5	GEH 1	STH 1	CON
CIP 1	CIP 2	CIP 3	CIP 4	CIP 5	CIP 6	TCY 1	TCY 2	TCY 3	TCY 4	TCY 5	TCY 6
MFX 1	MFX 2	MFX 3	MFX 4	MFX 5	CLI 1	CLI 2	CLI 3	CLI 4	CLI 5	CLI 6	CLI 7

Преимущества антибиотиков:

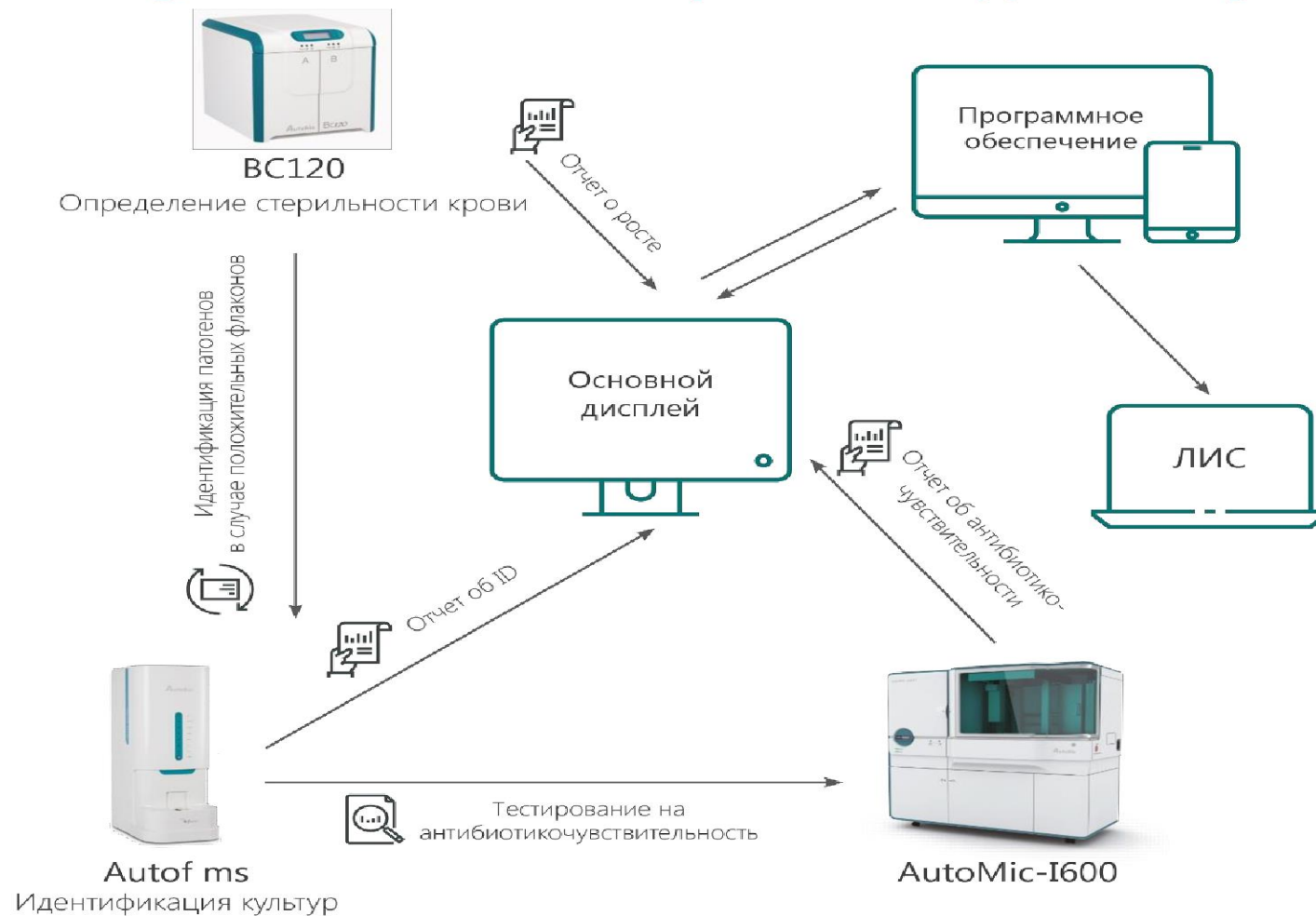
TGC : Тигециклин (полирезистентность)

ORI : Оритаванцин (1-й в мире)

CPT : Цефтаролин (5-го поколения)



«Autobio Diagnostics»: полное решение для микробиологии



Постскриптум



Виды/комплексы, имеющие ограничения при использовании масс-спектрометров «Autof MS»

Вид / Комплекс	Ограничение	Решение ограничения (как пример)
<i>Escherichia Coli/Shigella</i>	масс-спектрометрия плохо различает спектры <i>Escherichia coli</i> от <i>Shigella</i> .	Биохимическое исследование: оксидазный и уреазный тесты. DOI: 10.1128/JCM.00510-18 ; DOI: 10.1128/JCM.01790-16); https://www.gov.uk/government/publications/smi-id-20-identification-of-shigella-species
<i>Bacillus</i>	Возможны сложности дифференцировки: <i>B. cereus</i> , <i>B. anthracis</i> , <i>B. thuringiensis</i> , <i>B. mycoides</i> , <i>B. pseudomycoides</i> .	Фаговый лизис и пенициллиновые тесты на чувствительность.
Комплекс <i>Burkholderia cepacia</i>	Возможны сложности дифференцировки: штаммы внутри комплекса.	16S рРНК – секвенирование или таргетное секвенирование генов: <i>rec A</i> , <i>his A</i> и <i>gps U</i> . https://ann-clinmicrob.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12941-019-0306-0.pdf
<i>Burkholderia mallei</i> / <i>Burkholderia pseudomallei</i>	достоверная идентификация только до рода.	Биохимия/анализ производства газообразных нитратов и мальтозы
Комплекс <i>Achromobacter</i>	Возможны сложности дифференцировки: некоторые виды внутри комплекса.	молекулярно-генетические: (секвенирование <i>nrd A</i> , MLST, WGS) https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.03.031
<i>Neisseria meningitidis</i>	возможна ошибочная идентификация <i>Neisseria meningitidis</i> .	Молекулярно-генетические методы. https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(18)30637-2/pdf

Виды/комплексы, имеющие ограничения при использовании масс-спектрометров «Autof MS»

Вид / Комплекс	Ограничение	Решение ограничения
<i>Salmonella sp.</i>	Достоверная идентификация до рода.	Разделение серотипов <i>Salmonella enterica</i> – классическое серотипирование или молекулярно-генетические методы.
Комплекс <i>Enterobacter cloacae</i>	Сложно дифференцируются некоторые виды внутри комплекса.	Молекулярно-генетические методы: секвенирование hsp60, MLST, WGS. DOI: 10.1128/Spectrum.00661-21 .
<i>Streptococcus mitis</i> / <i>Streptococcus oralis</i>	Масс-спектрометрия не может достоверно отличить <i>Streptococcus mitis</i> от <i>Streptococcus oralis</i> .	Молекулярно-генетические методы: MLST, WGS, ПЦР (cps локус + один хромосомный локус), тесты с оптохином и солями желчи. https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.00698
Комплекс <i>Acinetobacter baumannii</i>	Сложно дифференцируются некоторые виды внутри комплекса.	Молекулярно-генетические методы: ПЦР, секвенирование groB или gyrB, MLST, WGS). https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/action/showPdf?pii=S1198-743X%2816%2930604-8
<i>Bifidobacterium sp.</i>	Достоверная идентификация до рода.	Молекулярно-генетические методы и реклассификация на основе геносистематики. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10482-019-01307-2.pdf
<i>Aeromonas</i>	Сложно дифференцируются некоторые виды внутри комплекса.	Молекулярно-генетические методы
<i>Listeria monocytogenes</i> / <i>Listeria innocua</i>	Масс-спектрометрия не может достоверно отличить <i>Listeria monocytogenes</i> от <i>Listeria innocua</i> .	CAMP test: «Use of the CAMP Test for Identification of <i>Listeria monocytogenes</i> » - научная статья R. C. McKELLAR, 1994 г.

Приложения генотипирования (доступно в 4 квартале 2022)

Генетический скрининг



- Deafness
- Cyst fibrosis
- Thalassemia
- G6PD lack
- ...

Онкомаркеры



- Lung cancer
- Colorectal cancer
- Methylation
- ...

Возбудители респираторных заболеваний



- Commonly virus
- Covid-19
- ...

Фармакогеномика



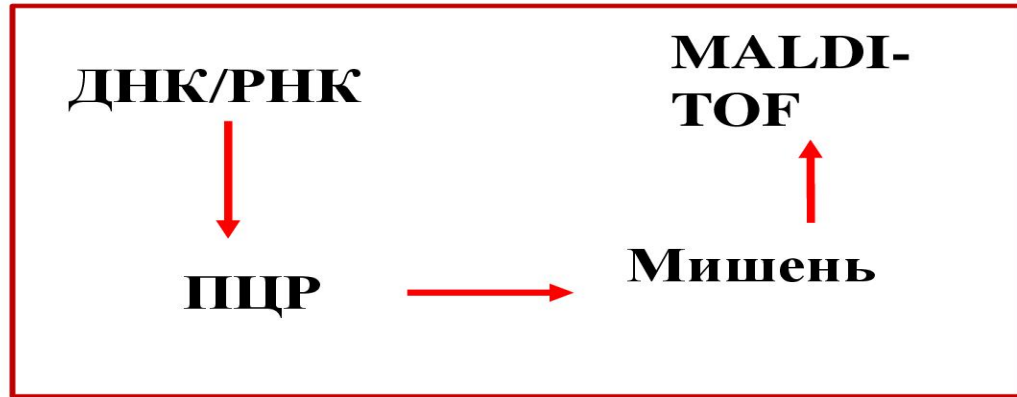
- Psychotropic drug
- Cardiovascular drug
- Hypertension drug
- Diabetes drug
- Targeted drugs
- ...

Управление здоровьем функциональной медицины



- Diet gene
- Obesity genes
- ...

Генотипирование на «Autof MS 1600 и 2600»



Рабочий процесс:

1. Извлечение образца ДНК.
2. Выбор сайта для гена и дизайн праймера.
3. ПЦР.
4. Перенос образца на мишень.
5. Обнаружение MALDI - TOF масс-спектрометром.
6. Анализ результатов.

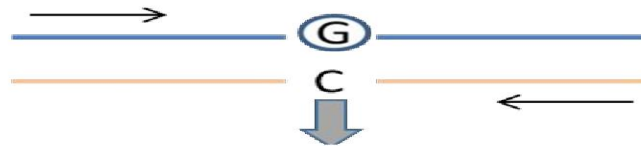


Специально разработанная пластина двух видов:
на 384 и 96 лунок

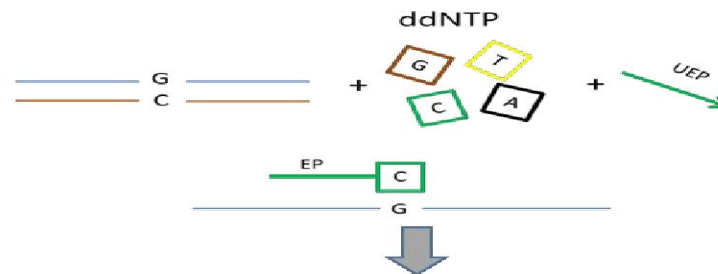
Генотипирование на «Autof MS»: принцип метода



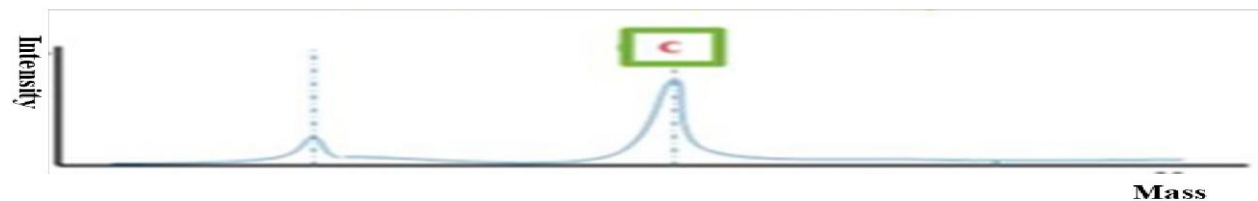
1. Мультиплексная ПЦР



2. Увеличение длины на 1 олиго



3. MALDI TOF



Реагенты для подготовки образцов для генотипирования

No	Category	Σ	480 tests	960 tests	3840 tests
1	PCR amplification solution	10*PCR Buffer	0.240mL	0.48mL	1.920mL
2		MgCl ₂	0.192mL	0.384mL	1.536mL
3		dNTP Mix	0.048mL	0.096mL	0.384mL
4		PCR Enzyme	0.096mL	0.192mL	0.768mL
5	SAP purification solution	SAP buffer	0.081mL	0.163mL	0.653mL
6		SAP Enzyme	0.144mL	0.288mL	1.152mL
7	Single base extension solution	Extender Buffer	0.096mL	0.192mL	0.768mL
8		Termination mix	0.096mL	0.192mL	0.768mL
9		Extender Enzyme	0.048mL	0.096mL	0.384mL
10	Wash buffer	Resin	2.880g	5.760g	23.040g



480tests/ 960tests/ 3840tests

Культивирование крови

Линейка анализаторов гемокультур ВС

- Автоматические анализаторы для культивирования и детекции бактерий в крови.
- В анализаторе инкубируются флаконы с образцами



Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

СЕМИНАР

**«Профилактика болезней крупного рогатого скота различной этиологии:
пути увеличения сохранности поголовья и продуктивного долголетия»**

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛЕВОСТОРОННЕГО СМЕЩЕНИЯ СЫЧУГА
У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Исполнители: Крутикова А.А., Племяшов К.В., Семенов Б.С., Кузнецова
Т.Ш., Корочкина Е.А., Никитин В.В., Хусаинова Г.С.**

ГРАНТ РФФИ №22-16-00143

- **Смещение сычуга (dislocatio abomasi)** – остропротекающая болезнь, характеризующаяся левосторонним (реже правосторонним) смещением сычуга. В ходе LDA сычуг раздувается и смещается с правого дна брюшной полости на левостороннюю брюшную стенку. Животное отказывается от корма. Нарушена функция желудочно-кишечного тракта. Прекращается молокоотдача.
- При оказании лечебной помощи животному эффективным является оперативное вмешательство, что существенно увеличивает ветеринарные расходы в хозяйстве.
- Даже успешное лечение в большинстве случаев приводит к снижению молочной продуктивности, репродуктивной функции, что повышает вероятность выбраковки. Порядка 50% всех коров с LDA выбывают в течение первого года после операции.
- Таким образом, LDA увеличивает ветеринарные расходы для молочных ферм, снижает экономические показатели (падает удой, выход телят) и снижает продуктивное долголетие дойных коров.

ПРИЧИНЫ:

- кетоз
- бедный эффективной клетчаткой рацион сухостойных коров
- избыток неструктурных углеводов
- гипотония и атония преджелудков
- абомазит, ацидоз или алкалоз рубца

ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ:

- уровень молочной продуктивности
(высокопродуктивный скот болеет чаще)

- послеотельный период
(в 80% случаев болят животные в первый месяц после отела)

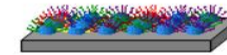
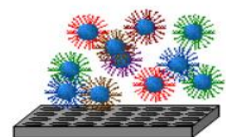
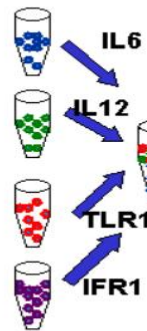
Коэффициент наследуемости

0,2 – 0,5 !!!!!

Полногеномный поиск ассоциаций (genome-wide association studies - GWAS)

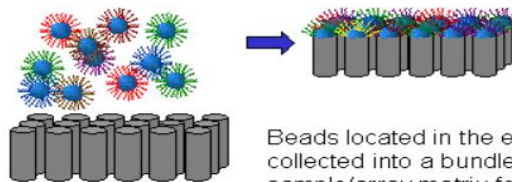


3 micron diameter beads are coated with Oligonucleotides

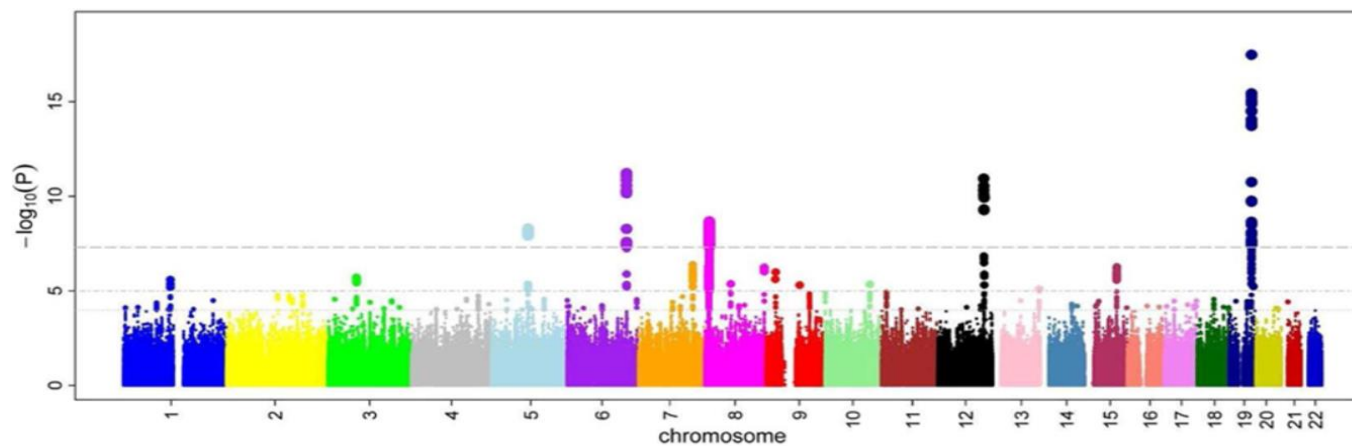


Beads embedded in a slide with multiple arrays located on each slide

Pooled Beads are randomly located and assayed to identify the location of each bead within the array using a 29 base tag sequence



Beads located in the end of a microfibre and collected into a bundle each bundle in a 96 sample/array matrix format



Мотилин (*MTN*)

- Все информативные SNP, использованные для анализа ассоциаций в случайной выборке из 1136 коров голштинской породы, подтвердили, что *MLN* является кандидатом на LDA.

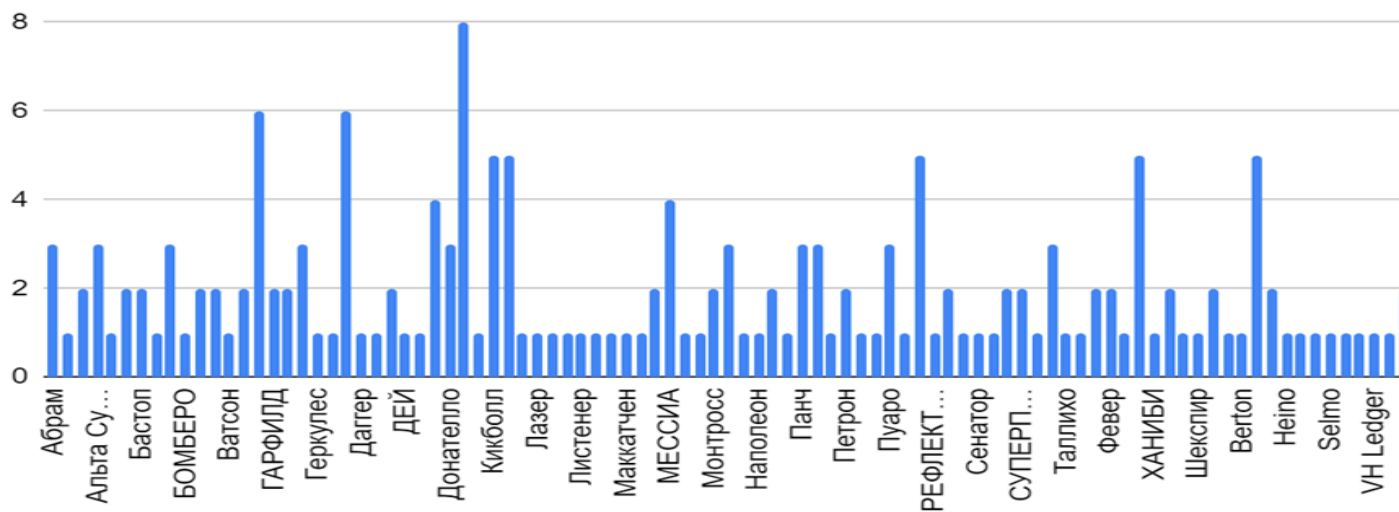
Полиморфизм **одного нуклеотида** (FN298674: g.90T> C), расположенный в первом некодирующем экзоне бычьего *MLN*, влияет на сайт связывания фактора транскрипции NKX2-5 и обнаруживает значимые ассоциации с LDA.

- Ген *MLN* кодирует небольшой пептидный гормон, регулирующий межпищеварительные сокращения желудочно-кишечного тракта.
- Экспрессия гена *MLN* (у человека) отмечается в основном в желудке, который является аналогом бычьего сычуга.
- Снижение экспрессии *MLN* приводит к недостаточной моторике желудочно-кишечного тракта.

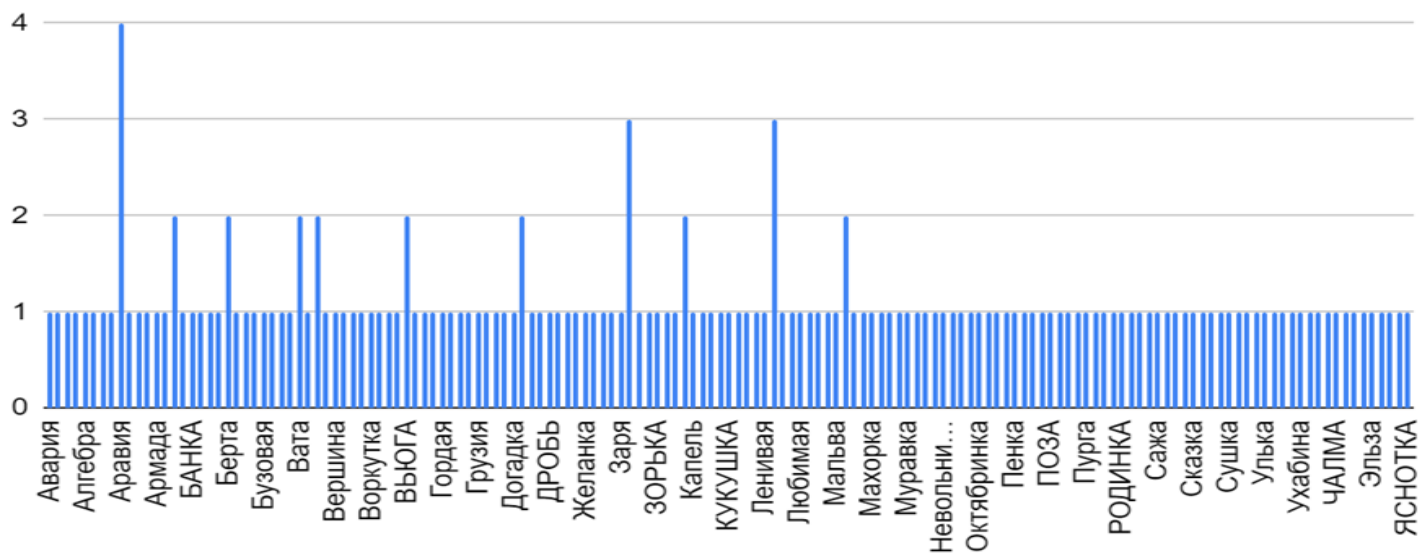
SLITRK5

- Три SNP имели ассоциацию с LDA за порогом значимости: на ВТА 12, 13 и 29. Только полиморфизм на ВТА 12 в локусе гена *SLITRK5* имел самый высокий уровень значимости ассоциации с LDA.
- Белки группы *SLITRK* участвуют в физиологических процессах, таких как синаптическая передача, аксоногенез и морфогенез дендритов, а также в процессах нейромоторики и передаче нервных импульсов.
- Это может выявить важную роль этого гена в патогенезе LDA. Гипомоторика или атония сычуга фактически считаются первичными патогенетическими событиями в развитии LDA. Атонические или гипомобильные сычуги связаны с нарушениями нейромоторики и сниженной чувствительностью к холинергическим стимулам. Закономерно предположить связь функций гена *SLITRK5* в активности нейронов и синаптической передаче со снижением подвижности сычуга, которое вызывает LDA.

Частота встречаемости отцов в опытной группе



Частота встречаемости семейств среди животных с ЛСС





Новые ГОСТы на корма и возможная питательность заготавливаемых кормовых трав в хозяйствах Ленинградской области

Савенко Юрий Петрович - ведущий ветеринарный врач ГБУ ЛО «Станции по борьбе с болезнями животных Волховского и Киришского районов», кандидат сельскохозяйственных наук



ГОСТ -55452- 2021 Сено и сенаж. Общие технические условия



ГОСТ -55986- 2022 Силос и силаж. Общие технические условия





Перечень физико-химических показателей контролируемых в новых ГОСТах (силос, силаж, сенаж и сено) в т.ч. и вновь введенные:

- 1) сухое вещество,
- 2) сырой протеин,
- 3) сырая клетчатка,
- 4) нейтрально-детергентная клетчатка,**
- 5) сырая зола,
- 5) кислотнo-детергентная клетчатка,**
- 6) аммиачный азот от общего азота,
- 7) массовая доля молочной кислоты (от уксусной, молочной, масляной кислот)
- 8) массовая доля масляной кислоты
- 9) рН (силоса, силажа) ед. рН
- 11) обменная энергия**



Сырой протеин в силосе (ГОСТ 55986 - 2022)

в сухом веществе, г/кг, не менее



Вид корма	1-го класса	2-го класса	3-го класса
Из: - кукурузы	80 (80)	75 (75)	75 (75)
- однолетних и многолетних бобовых трав	160 (150)	140 (130)	120 (110)
- однолетних и многолетних злаковых трав	130 (120)	120 (110)	110 (100)
- бобово-злаковых смесей	140 (130)	130 (120)	110 (110)
подсолнечника	120 (0)	100 (0)	90 (0)



Сырая клетчатка в силосе (ГОСТ 55986- 2022)

в сухом веществе, г/кг, не менее



Вид корма	1-го класса	2-го класса	3-го класса
Из: - кукурузы	220 (280)	240 (310)	260 (330)
- бобовых и бобово-злаковых смесей	280 (280)	300 (310)	320 (330)
- злаковых и злаково-бобовых трав	270 (280)	290 (310)	310 (330)
- сорго, подсолнечника, др. растений и их смесей	270 (280)	300 (310)	320 (330)



Обменная энергия в силосе (ГОСТ 55986- 2022)



в сухом веществе, МДж/кг, не менее

Вид корма	1-го класса	2-го класса	3-го класса
Из: - кукурузы	11,0	10,7	10,4
- бобовых и бобово-злаковых смесей	10,1	9,6	9,2
- злаковых и злаково-бобовых трав	9,6	9,2	8,7
- сорго, подсолнечника, др. растений и их смесей	9,6	9,2	8,7



Сырого протеина, сырой клетчатки и обменной энергии в силаже (ГОСТ 55986 - 2022) в сухом веществе, г/кг, не менее



Вид корма	1-го класса	2-го класса	3-го класса
Из: -однолетних и многолетних бобовых, бобово-злаковых трав	150 (150)	130 (130)	110 (110)
- однолетних и многолетних злаковых трав	130 (130)	110 (110)	100 (90)
Содержание сырой клетчатки в сухом веществе, г/кг, не менее	250 (280)	280 (300)	300 (320)
Содержание обменной энергии в сухом веществе, МДж/кг, не менее	11,1 (0)	10,4 (0)	9,2 (0)



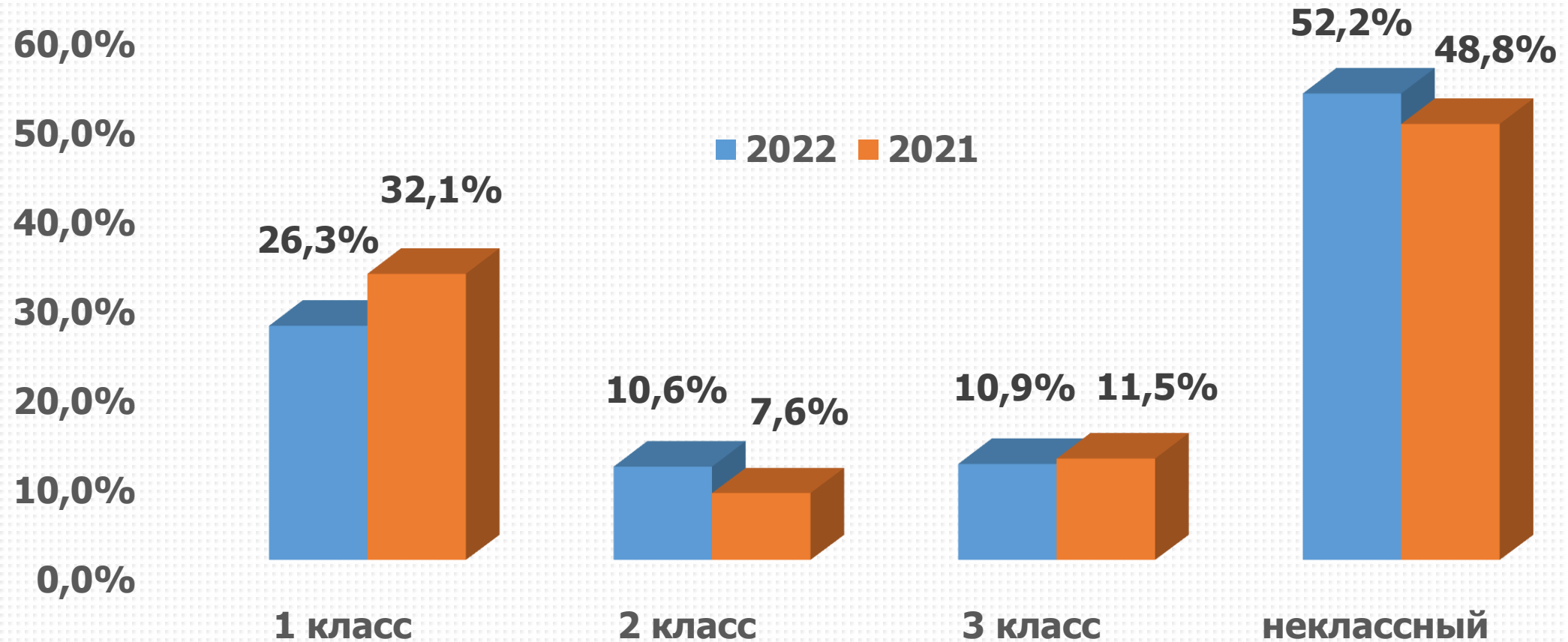
Требования к содержанию сырой клетчатки в сене (ГОСТ 55452 - 2022) в сухом веществе, г/кг, не более



Вид корма	1-го класса	2-го класса	3-го класса
Из: -сеяные бобовые	260 (270)	270 (280)	290 (300)
- сеяные бобово- злаковые травы	270 (280)	290 (300)	300 (310)
-сеяные злаковые травы	280(290)	300(310)	310(320)
-травы естественных угодий	290 (300)	310 (320)	320 (330)

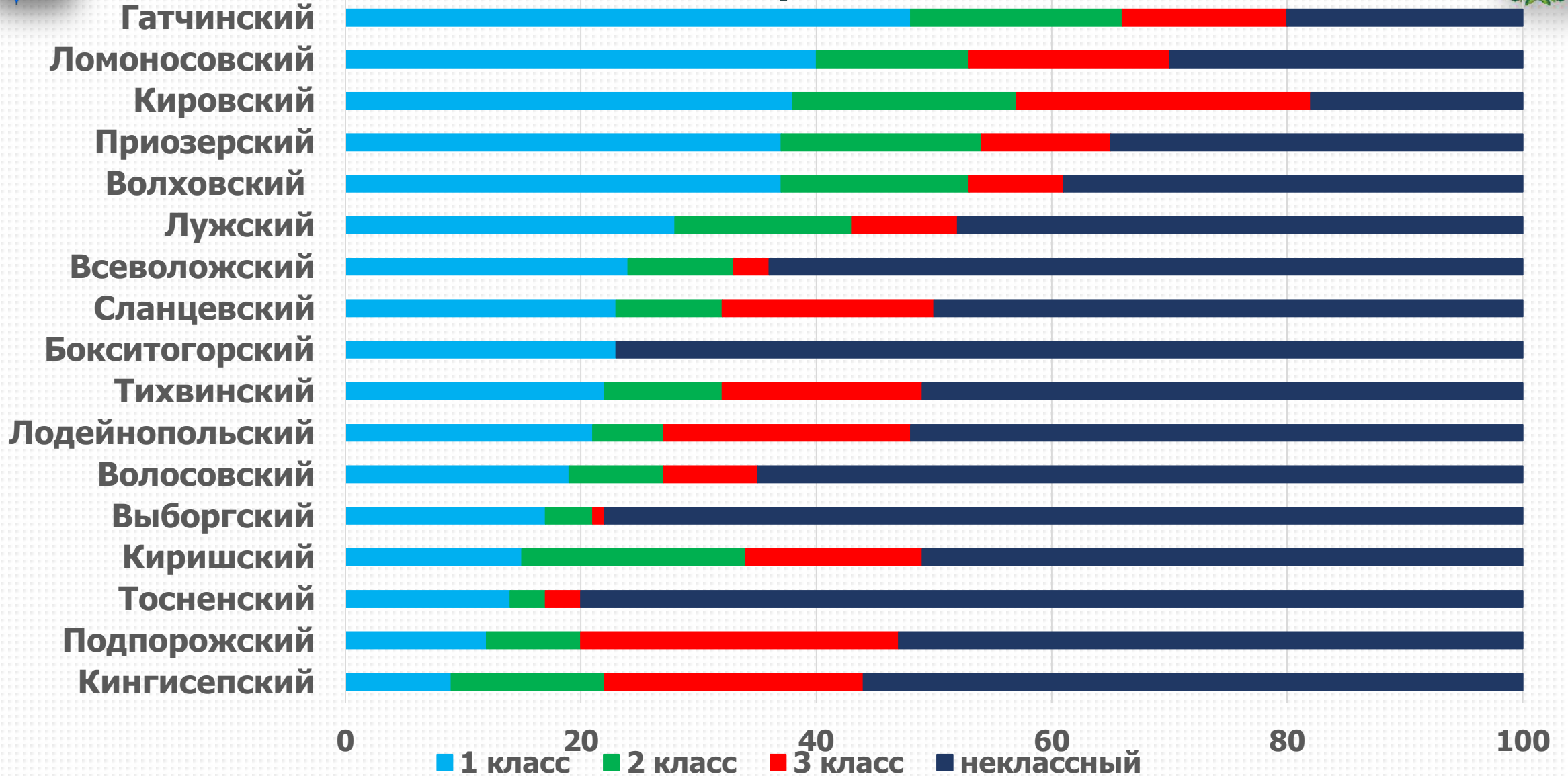


Оценка качества заготовленных кормов хозяйствами Ленинградской области за 2022-2021 г.





Качество заготовленных кормов районами ЛО на декабрь 2022 г





Средняя питательность сухого вещества кормов Ленинградской области, 2021-2020 г



	Сырой протеин				Сырая клетчатка			Обм. Энергия, МДж		
	2021 год	2020 год	+/-	ГОСТ 1 кл	2021г од	2020г од	ГОСТ 1 кл	2021 год	2020г од	Не менее
Силос	13,1	11,8	+1,3	>12 _{зл} >13 б-зл	29,6	31,2	<28; <31	9,7	9,3	10,5
Силаж	11,9	10,5	+1,4	>13 _{зл} >15 б	30,0	31	<28 <30	9,2	9,0	11,1
Сенаж	10,0	11,5	-1,5	>14 _{зл} >16 б	31,6	29,9	<27 <28	8,6	8,8	10
Силос+сенаж	12,4	11,6	+0,8		30,0	31		9,4	9,2	
Сено	7,4	7,7	-0,3	>13 _{зл} >15 б	35,1	34,7	<29 <28	8,2	8,3	9,2



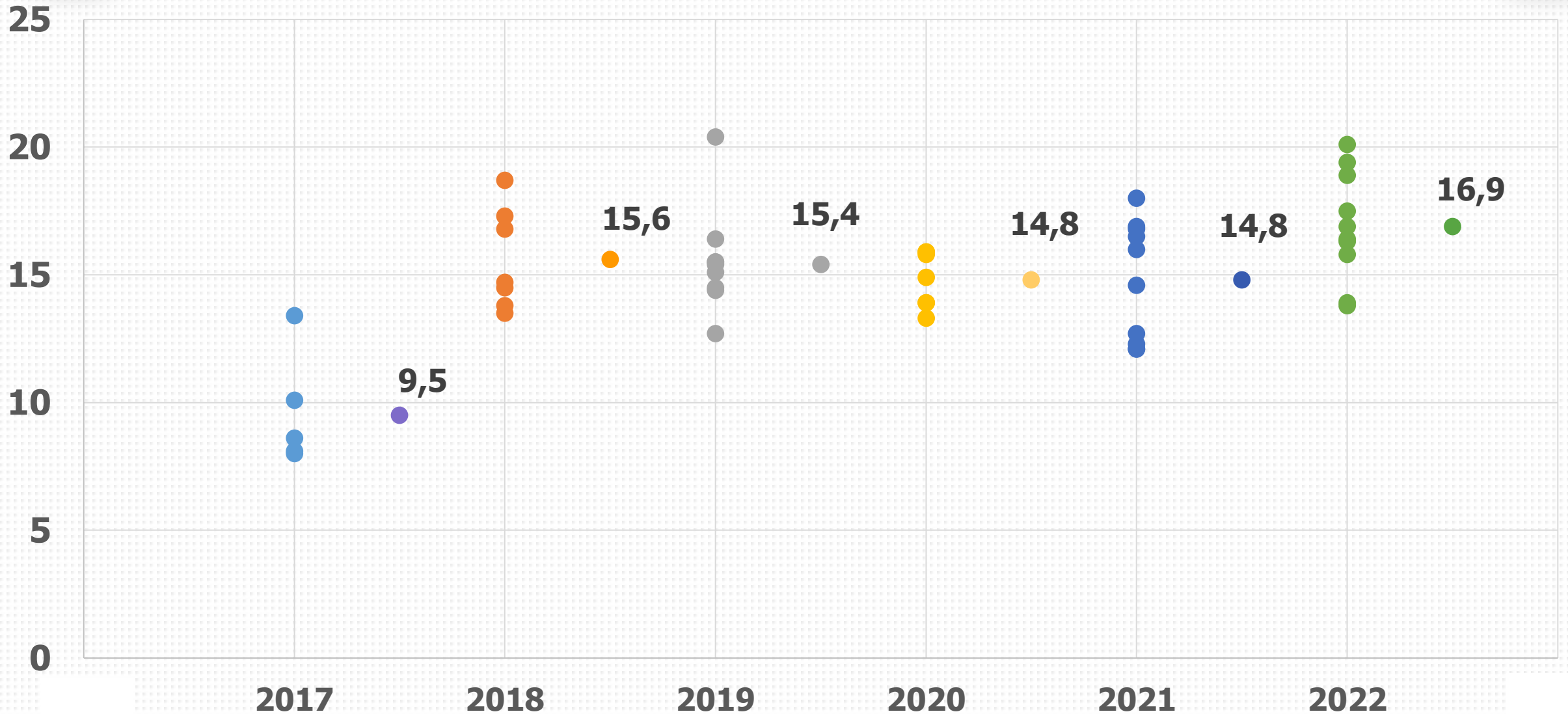
Годовая динамика средней питательности заготавливаемых кормов хозяйствами Приозерского района за период с 2021-2017 гг , %



№ п/п	Хозяйства	Сырой протеин, %						Сырая клетчатка, %						Обменная энергия, МДж					молоко ± текущ. года к прош-му году	
		2021	(+; -)	2020	2019	2018	2017	2021	(+; -)	2020	2019	2018	2017	2021	(+; -)	2020	2019	2018		2017
1	XXXXXXXXXX	16,3	4,5	11,8	12,1	12,1	11,1	27,2	-4,1	31,3	30,6	31	32,6	10,5	1,3	9,2	9,5	9,3	8,9	933
2	XXXXXXXXXX	14,9	5,7	9,2	12,9	12	11,9	27,3	-5,9	33,2	29,9	29,6	32	10,7	2	8,7	9,5	9,6	9,1	434
3	XXXXXX	14	4	10	12	12,1	11,9	27,7	-2,8	30,5	28	29	33,5	10,4	0,8	9,6	9,2	9,5	8,8	260
4	XXXXX	14,1	2,7	11,4	11,7	12,6	11,1	27,9	-3	30,9	31,5	30,1	32,2	10,3	0,9	9,4	9,4	9,5	9,8	680
5	XXXX	11,3	1	10,3	9	10,4	10,9	30,6	-1,3	31,9	34,5	34,4	33,3	9,5	0,4	9,1	8,5	7,6	8,7	808
6	XXX	12,5	2,3	10,2	12	13,7	10,2	29,7	-2,7	32,4	29,8	28	32,8	9,8	1,7	8,1	9,7	10,3	8,8	-22
7	XX	12	0,6	11,4	13,1	11,3	11,1	30,1	-1,2	31,3	30,1	29,6	29,8	9,5	0,3	9,2	9,9	8,9	8,7	262
8	X	11,6	0,3	11,3	10,9	10,7	10,4	31,4	0,6	30,8	32	29,3	31,2	9,1	0,5	8,6	8,9	9,4	8,7	217

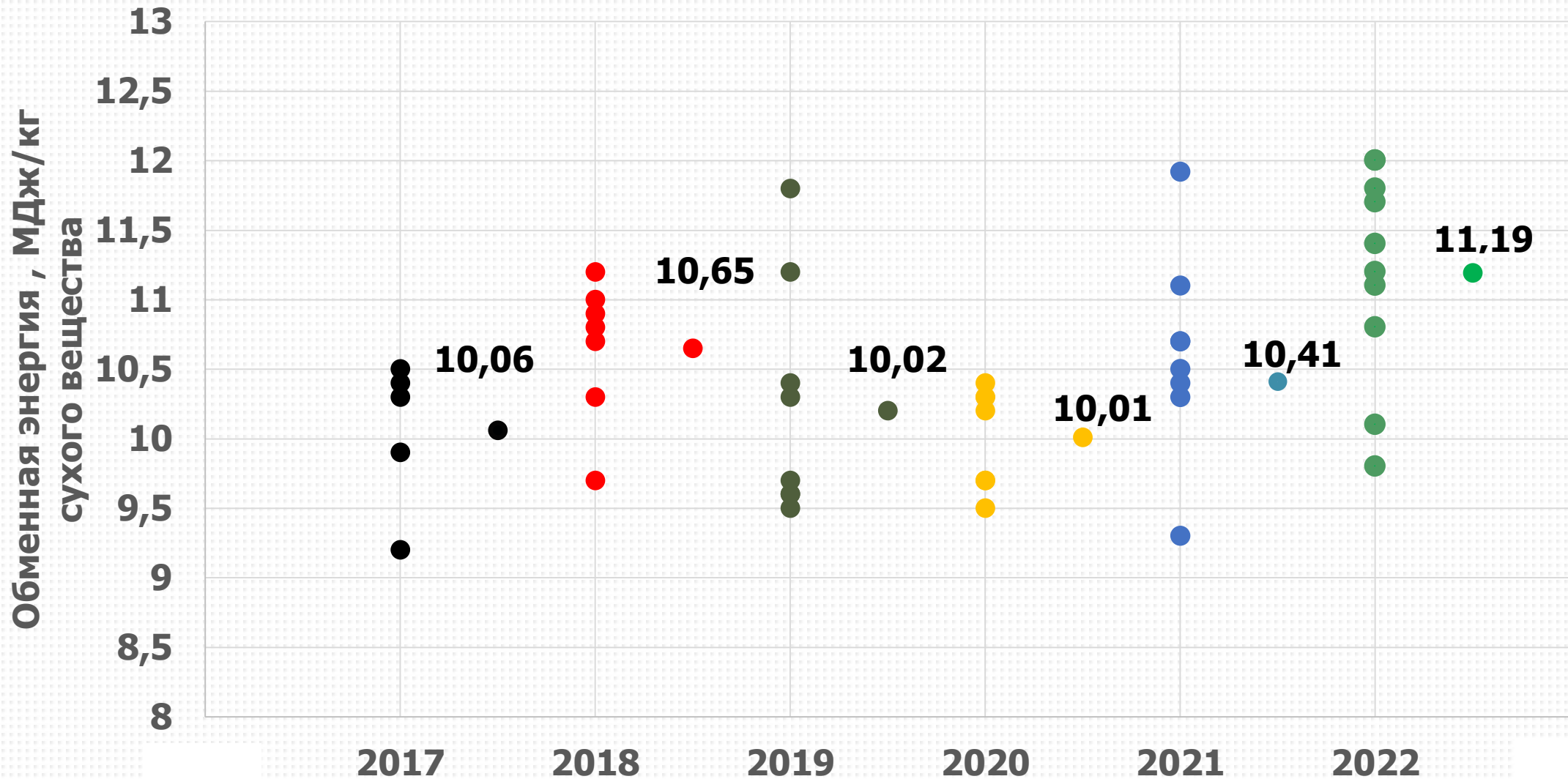


Количество Сырого протеина в сочных кормах СПК Кобраловский, за 2017-2022 гг, %





Количество Обменной энергии в сочных кормах СПК Кобраловский, за 2017-2022 гг., МДж





Выводы для повышения качества заготавливаемых кормов



- **Выравнивание** полей (весеннее, после каждого укоса, и при перезалужении).
- Скашивание трав **в оптимальную фазу** вегетации; для получения в кормах высокой обменной энергии.
- Дополнительное **весеннее** внесение азотных удобрений по 30 кг/га ДВ; для увеличения на 2% протеина в зеленой массе по 1 укосу.
- Контролировать закладку первых силосных траншей по сух. в-ву **в траве**, силосовать с кислотными консервантами.
- Внесение азотных удобрений 30 кг/га ДВ под **второй укос** трав.
- Увеличить в сочных кормах содержание сырого протеина **до 16%.**



Гельминтозы крупного рогатого скота: диагностика, лечение и профилактика



Заведующий кафедрой паразитологии им. В.Л.
Якимова
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
университет ветеринарной медицины»,
доктор биологических наук
Белова Лариса Михайловна

ГЕЛЬМИНТЫ

Трематоды



Цестоды



Нематоды



Скребни



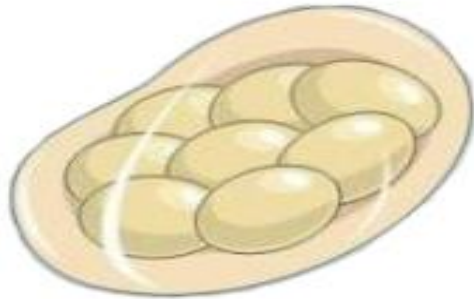


Гельминтозы

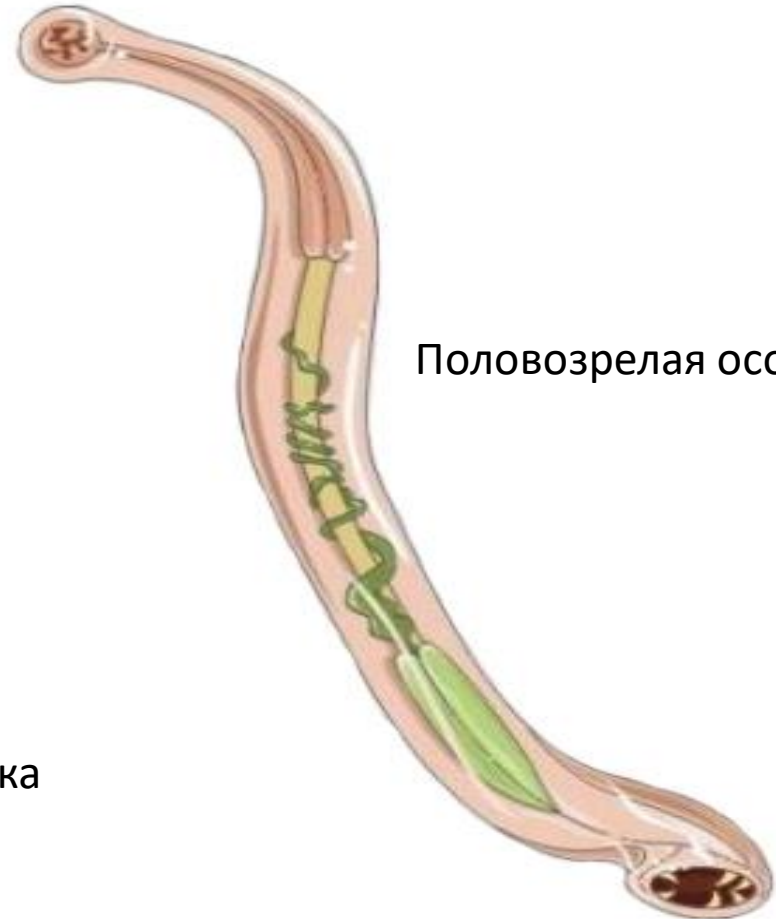
- **Лярвальный** (*от лат. larva – «маска», «личина»*) **гельминтоз** вызван паразитированием **личинки** (-нок) в организме животного-хозяина
- **Имагинальный** (*от лат. imago – «образ»*) **гельминтоз** вызван паразитированием **половозрелой особи** (половозрелых особей) в организме животного-хозяина

Фазы развития

Яйцо



Личинка



Половозрелая особь

ОВО-
ЛЯРВО-
ГЕЛЬМИНТОСКОПИЯ



Методы

Овоскопия

- ❑ Флотация простая и с центрифугированием (по Дарлингу, Фюллеборну, Котельникову и т. д.);
- ❑ Седиментация простая и с центрифугированием (по Демидову, Вишняускасу и т. д.).

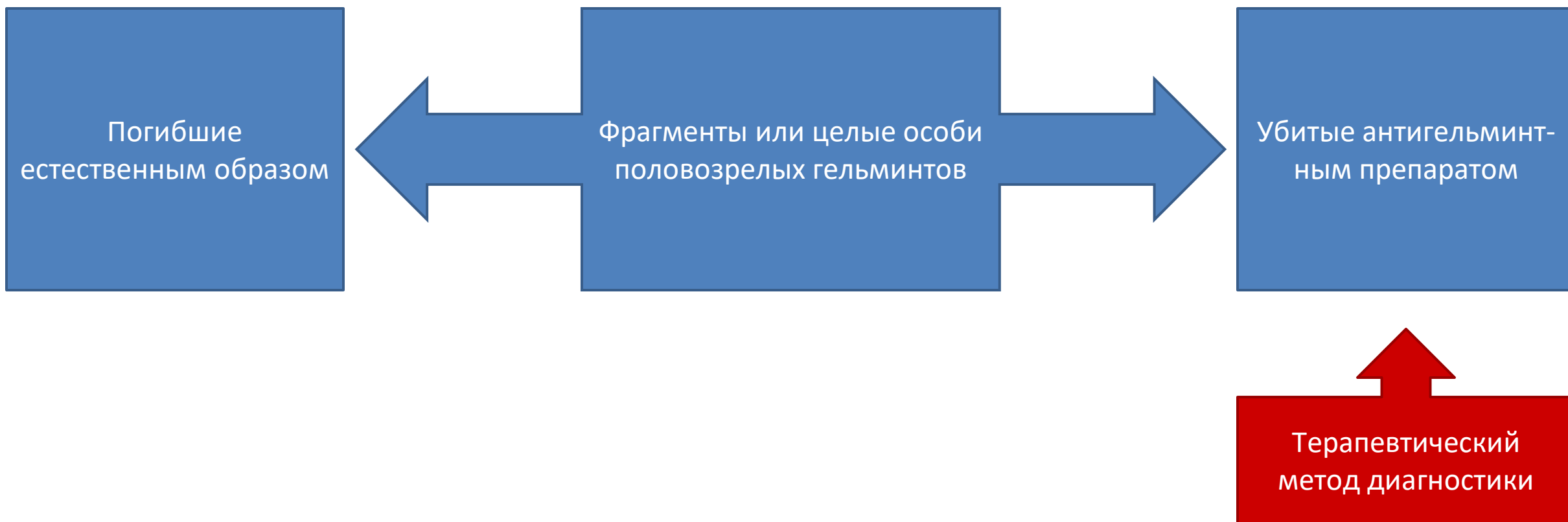
+ фиксация личинок (химически, гипер- или гипотермически)

Ларвоскопия

- ❑ Метод Вайда (фекалии горошками);
- ❑ Метод Бояхчан (фекалии горошками)
- ❑ Метод Бермана-Орлова (фекалии);
- ❑ Метод Шильникова/Щербовича (фекалии);
- ❑ Культивирование личинок (фекалии);
- ❑ Мазок **крови** с окрашиванием (парафиляриоз, сетариоз, диروفилляриоз);
- ❑ **Слёзная жидкость** (телязиоз)



Половозрелые





Наиболее распространенные гельминтозы крупного и рогатого рогатого скота в Ленинградской области

Гельминтоз	Род/вид гельминта
трематодозы	<i>Fasciola hepatica</i>
	<i>Dicrocoelium lanceatum</i>
стронгилятозы пищеварительного тракта	<i>Nematodirus</i>
	<i>Trichostrongylus</i>
	<i>Chabertia</i>
	<i>Oesophagostomum</i>
стронгилятозы органов дыхания	<i>Dictyocaulus spp.</i>
цестодозы	<i>Moniezia expansa, M. benedeni</i>



Парамфистоматозы -

- это остро и хронически протекающие трематодозы крупного рогатого скота, буйволов, реже овец, коз, а также северных оленей и некоторых диких жвачных животных, вызываемые трематодами подотряда Paramphistomata, характеризующиеся поражением тонкого кишечника, рубца, сетки жвачных, исхуданием, истощением, залеживанием животных, гипотонией и атонией преджелудков, диареей – запороми, отеками в области подчелюстного пространства, подгрудка и нижней части живота, сопровождающиеся значительным экономическим ущербом (замедление физиологического развития и гибель молодняка 50 – 100 % при острой форме и снижением продуктивности у взрослого поголовья при хронической форме).

Морфология паразита *Paramphistomum cervi*



Planorbis sp.

Яйцо



В рубце, в местах прикрепления парамфистом отмечают атрофию ворсинок, истончение многослойного эпителия, гиперкератоз, умеренную клеточную инфильтрацию собственно слизистой оболочки





Фасциолезы —

- это трематодозные остро и хронические протекающие природно-очаговые, сезонные болезни крупного и мелкого рогатого скота, верблюдов, значительно реже северных оленей, свиней и плотоядных, вызываемые паразитированием трематод р. *Fasciola* (сем. Fasciolidae) видами *F. hepatica* и *F. gigantica* (в южных районах), которые паразитирует в желчных ходах печени и желчном пузыре. Болезнь характеризуется поражением печени и желчных ходов, сопровождается общей интоксикацией, исхуданием, снижением продуктивности и нередко принимает форму энзоотий. Фасциолезом заражается и человек. В лабораторных условиях видом *F. hepatica* легко заразить мышей, кроликов и других животных.
- В народе фасциолез называют «листвяница».

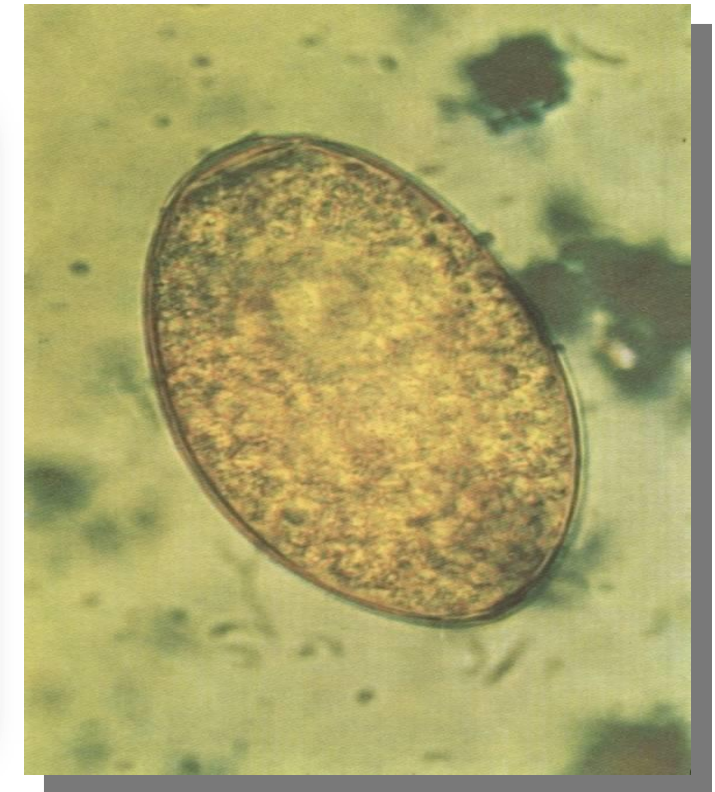
Fasciola hepatica. Мариты



Fasciola hepatica, *F. gigantica*. Мариты

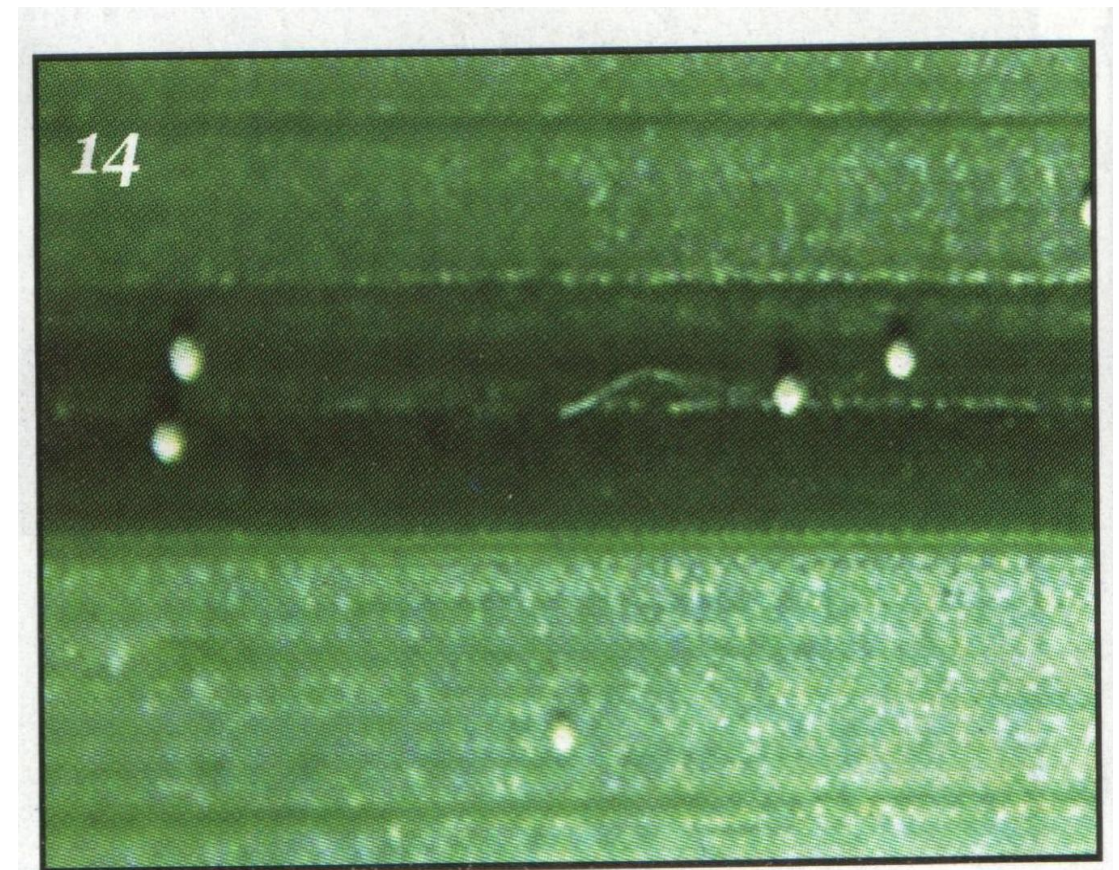
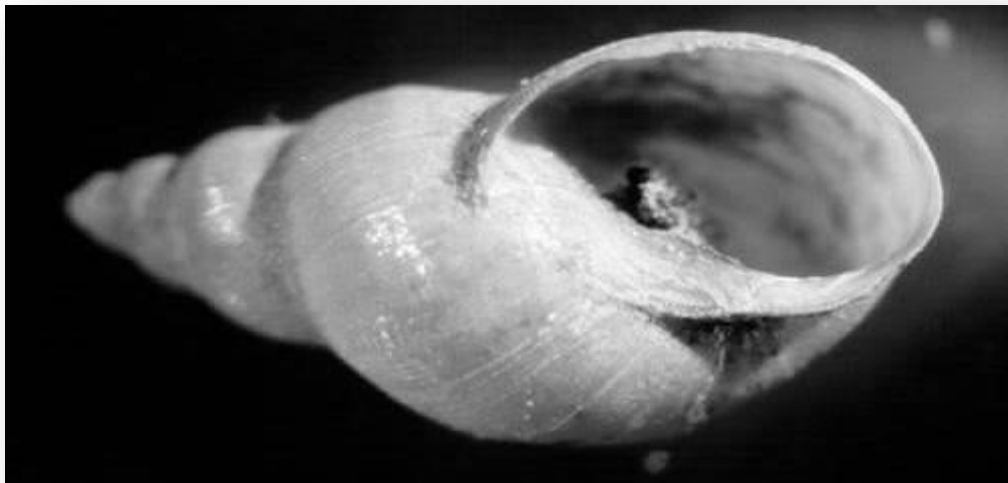


Яйцо *Fasciola hepatica*



Водные моллюски прудовики –
промежуточные хозяева фасциол и других
сосальщиков

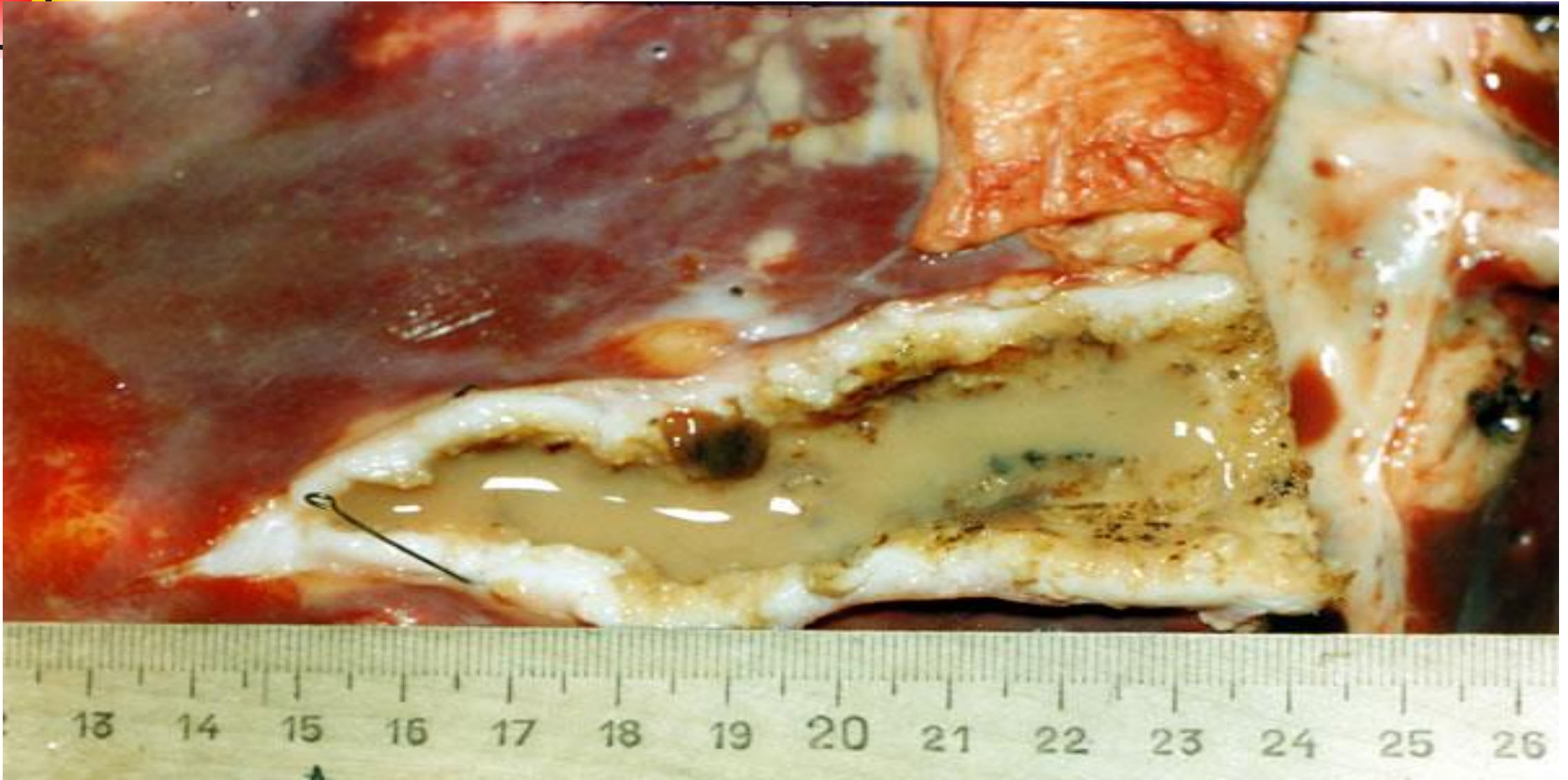
Инвазионные личинки -
адолескарии



Фиброзирование стенок желчных протоков



Поражение желчного протока при фасциолезе (гнойный холангит)





Дикроцелиоз

Дикроцелиоз – это остро и хронически протекающая гельминтозная болезнь, преимущественно домашних и диких жвачных (70 видов млекопитающих, в том числе и человек), вызываемая трематодами сем. *Dicrocoeliidae*, паразитирующими в желчных протоках печени и желчном пузыре, характеризующаяся поражением печени и сопровождающаяся угнетением, отеками в области межжелюстного пространства и подгрудка, образованием участков алопеции, диареей-запором, нарушением эвакуаторно-моторной функции кишечника и пищеварения в целом.

Dicrocoelium lanceatum.

Марита и яйца



Дикроцелии в печени



Промежуточный хозяин *D. lanceolatum* моллюск рода *Helicella*



Дополнительный хозяин ланцетовидной двуустки– муравей
родов *Formica*, *Proformica*



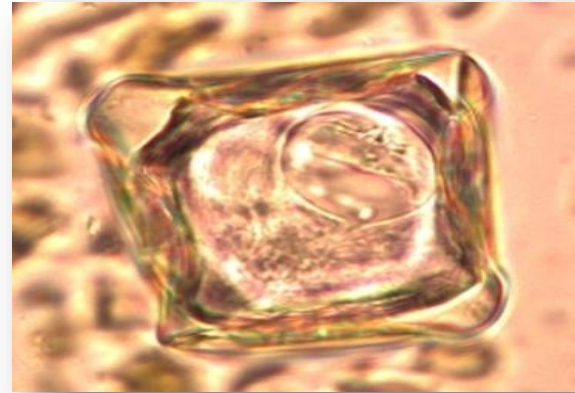


Мониезиозы

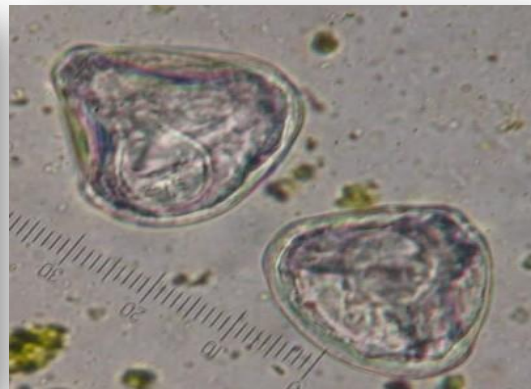
- **Мониезиозы животных («ложная вертячка»)** – цестодозная остро и хронически протекающая сезонная болезнь жвачных, вызываемая биогельминтами рода *Moniezia*, видами *M. expansa* (весенний мониезиоз) и *M. benedeni* (осенний мониезиоз), характеризующаяся нарушениями функций ЖКТ (диарея, закупорка кишечника), нервными явлениями, истощением и гибелью молодняка. Развивается с участием промежуточного хозяина – почвенных (орибатидных, панцирных) клещей. Диагностика – обнаружение в фекалиях члеников и яиц цестодного типа, внутри которых формируется онкосфера с 3-мя парами эмбриональными крючков, заключенных в грушевидный аппарат. Дифф. диагноз – ценуроз мелкого рогатого скота.

Имагинальные цестодозы. Мониезиозы

www.iranhelminthparasites.com



www.iranhelminthparasites.com



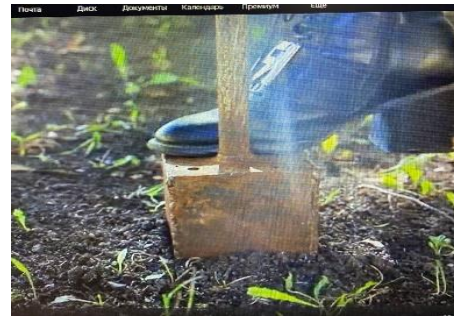
Промежуточные хозяева мониезий



Орибитидные (почвенные, панцирные) клещи, самый распространенный род *Scheloribates*.

При благоприятных условиях самки откладывают яйца даже зимой. В сырую погоду клещи могут мигрировать на растения. Лучшие условия для обитания орибитид – это смешанные леса.

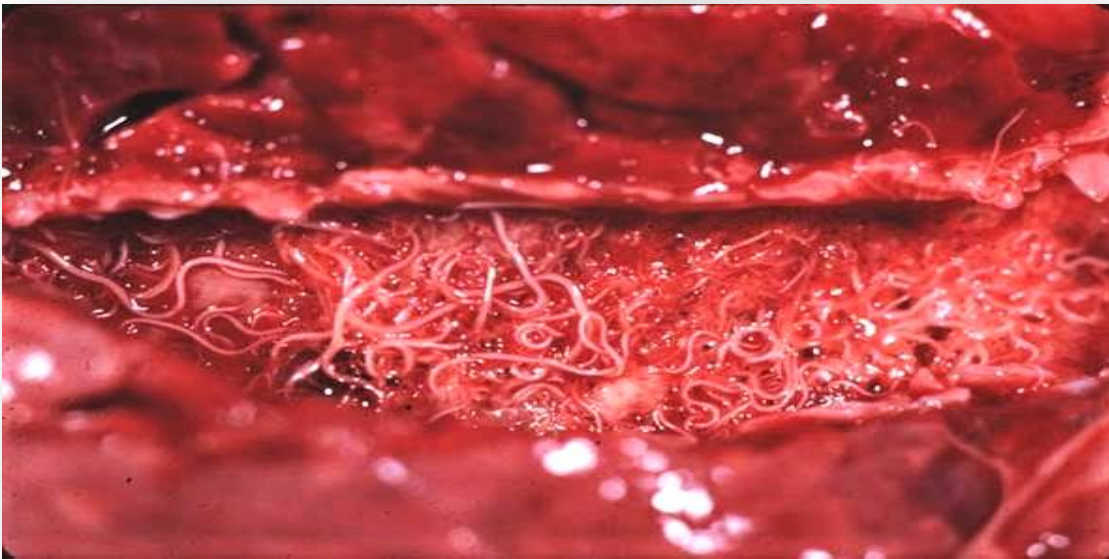
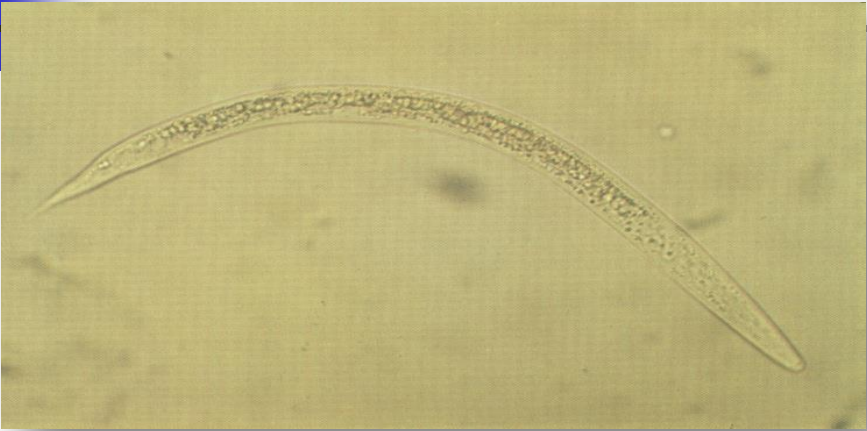




- Необычную лопату запатентовали сотрудники Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины. Черенок с полым металлическим кубом (10 куб. см) – настоящее ноу-хау в области животноводства. Гельминтологическая оценка пастбища – это метод при выпасе крупного рогатого скота. В частности, орибатидных клещей из почв извлекают с помощью аппарата Тульгрена. Необходимо исследовать почву на наличие промежуточных хозяев, так как при каждом гельминтозе – свой промежуточный хозяин – это не только орибатидные клещи, это и муравьи, сухопутные, и пресноводные моллюски.

Диктиокаулез крупного рогатого скота

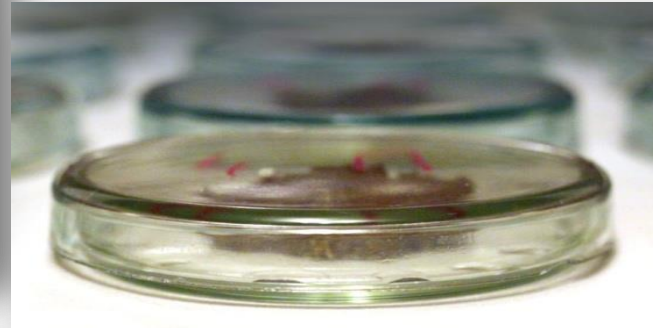
Dictyocaulus viviparus



Диктиокаулез мелкого рогатого скота *Dictyocaulus filaria*



Культивирование личинок по методу Петрова-Гагарина в лаборатории на базе кафедры паразитологии им. В. Л. Якимова





■ Во внешней среде во влажных камерах личинки при 18-24° выживают до 3-4 недель, а при 10-14° — до 2 и даже до 3 месяцев. Высушивание и замораживание легче переносят личинки третьей стадии (инвазионные), чем личинки первой стадии, не претерпевшие линьки. Так, личинки 1 стадии, будучи высушены при 20° и 62% относительной влажности воздуха, погибают через 5 минут, а личинки 3 стадии при тех же условиях погибают через 5 суток.



- Инвазионные личинки *D. viviparus* способны мигрировать в почву на глубину до 35 см, где они могут перезимовывать до 15-25% и сохранять жизнеспособность не менее 8 мес. В весенне-летний период при наличии осадков по капиллярной системе почвы личинки поднимаются на поверхность и могут инвазировать восприимчивых животных.
- Телята часто заражаются в загонах во время скармливания зеленой травы, скошенной на лугах и полях, неблагоприятных относительно инвазии.
- Для самок паразитов характерна половая депрессия – с наступлением осенних холодов они прекращают откладывать яйца. При хорошей упитанности животных осеннее заражение происходит латентно (скрыто), т. е. личинки находятся в «дремлющем» состоянии в лимфатических узлах. Весной в случае снижения резистентности у животных (неполноценное кормление, простуда, инфекционные болезни и т. п.) личинки разрушают естественные барьеры и мигрируют в легкие, определяя симптомы болезни.



Лабораторно-гельминтологические методы исследования

Прямые:

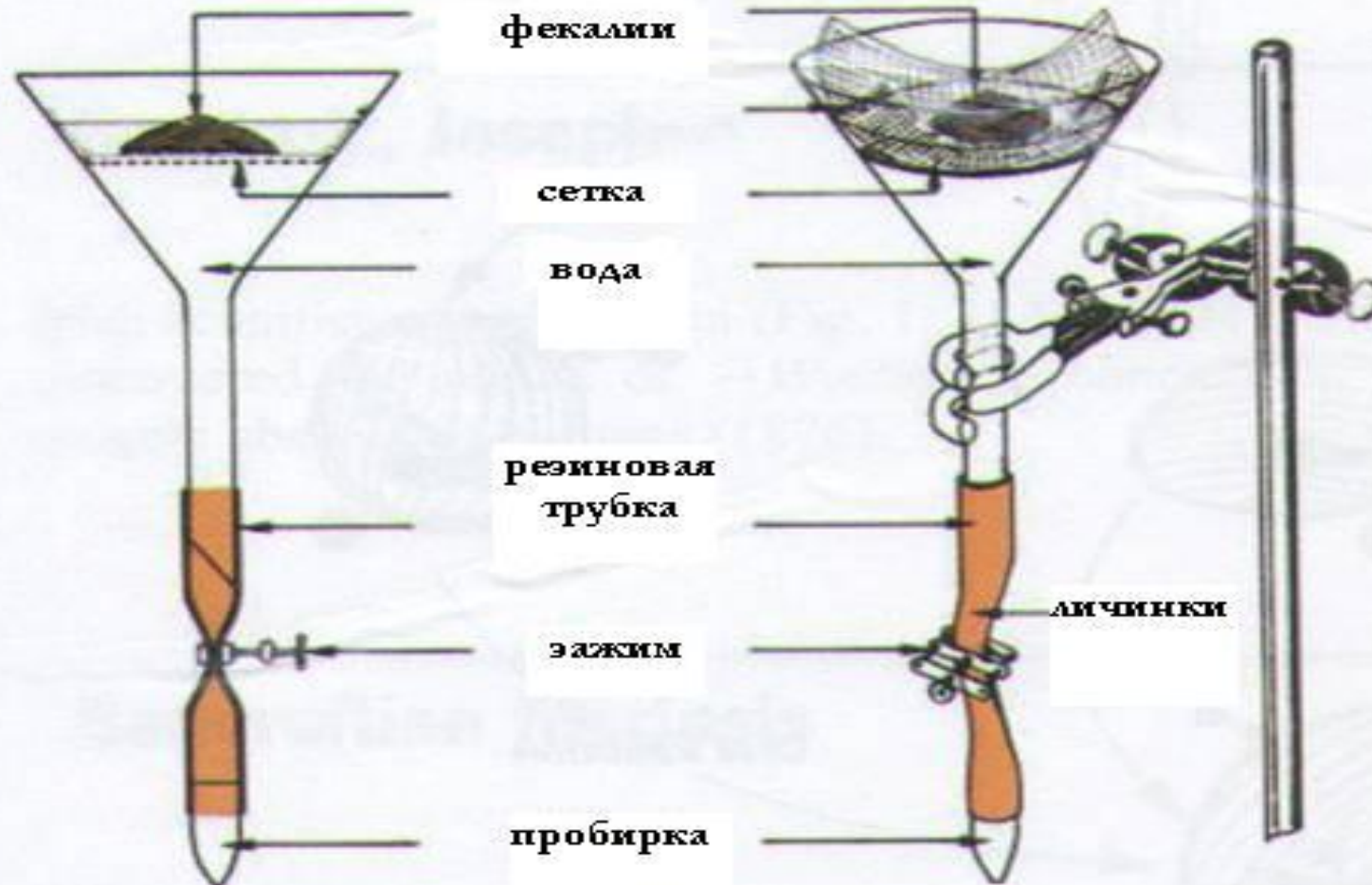
Гельминтоларвоскопический

- Исследуются свежие фекалии, извлеченные из прямой кишки крупного и мелкого рогатого скота, для обнаружения в них личинок диктиокаулюсов.
- В лаборатории используют метод выделения личинок из фекалий – методы Вайда, Бермана-Орлова, «Звездочка» и др.
- Посмертно – обнаружение в трахее и бронхах гельминтов или их молодых форм в легочной ткани и характерных изменений внутренних органов. Кусочки легкого измельчают и исследуют по методу Бермана-Орлова.

Косвенные:

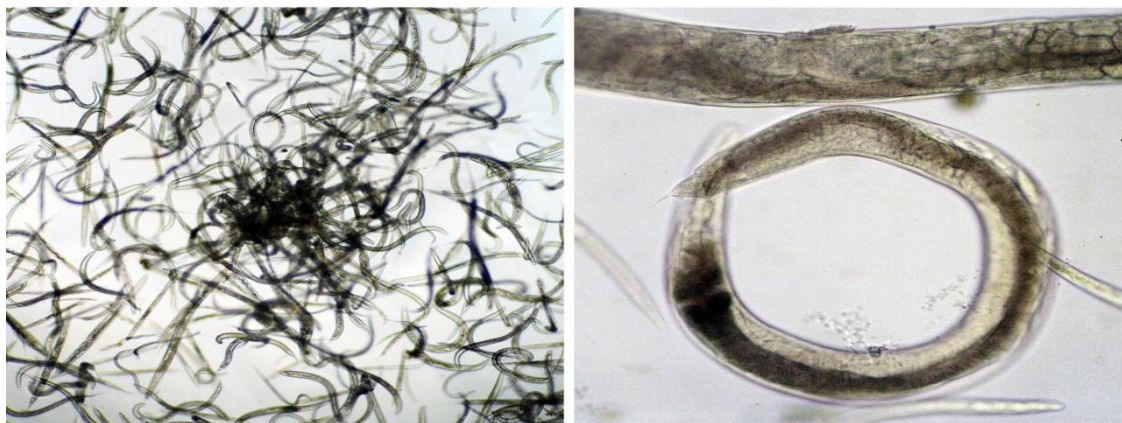
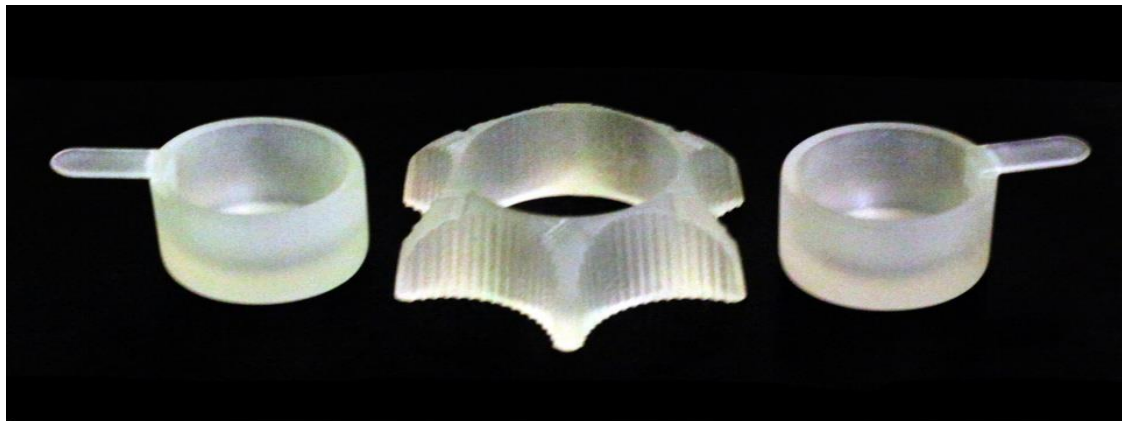
- Клинический анализ крови. Эозинофилия особенно выражена через 30 сут после заражения, держится весь период инвазии, приходит в N лишь на 28-30 сут после освобождения организма от гельминтов.

Метод Бермана-Орлова

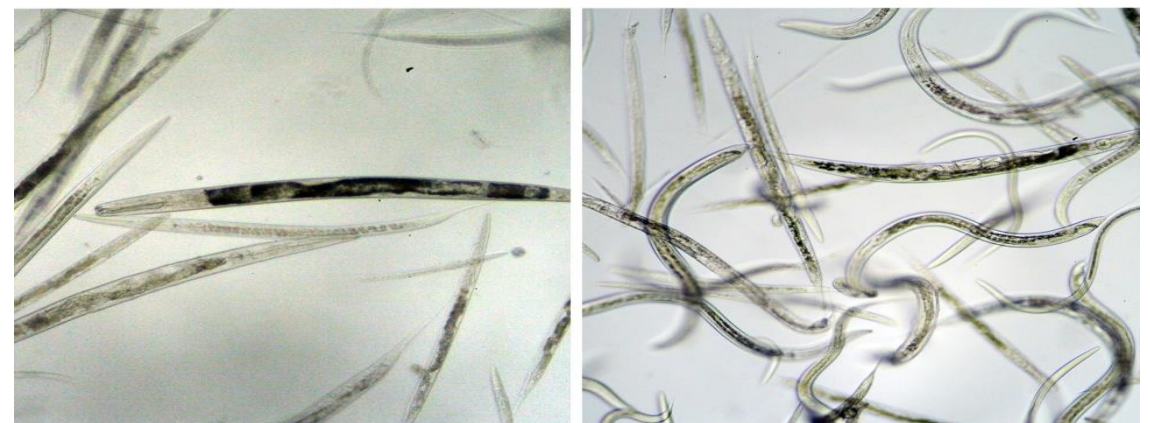


Усовершенствованное устройство для сбора нематод

Способ обездвигивания нематод

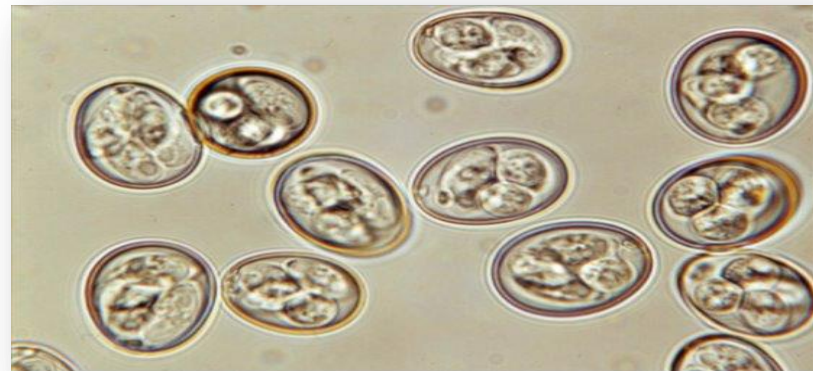
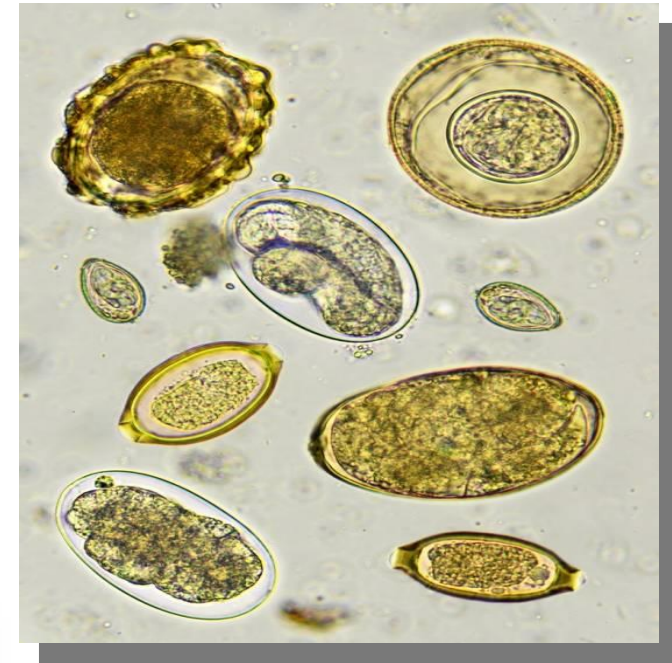


Нематоды подотряда стронгилята (F1), стронгилоидесы (F1 + F2), увеличение x20 и x40

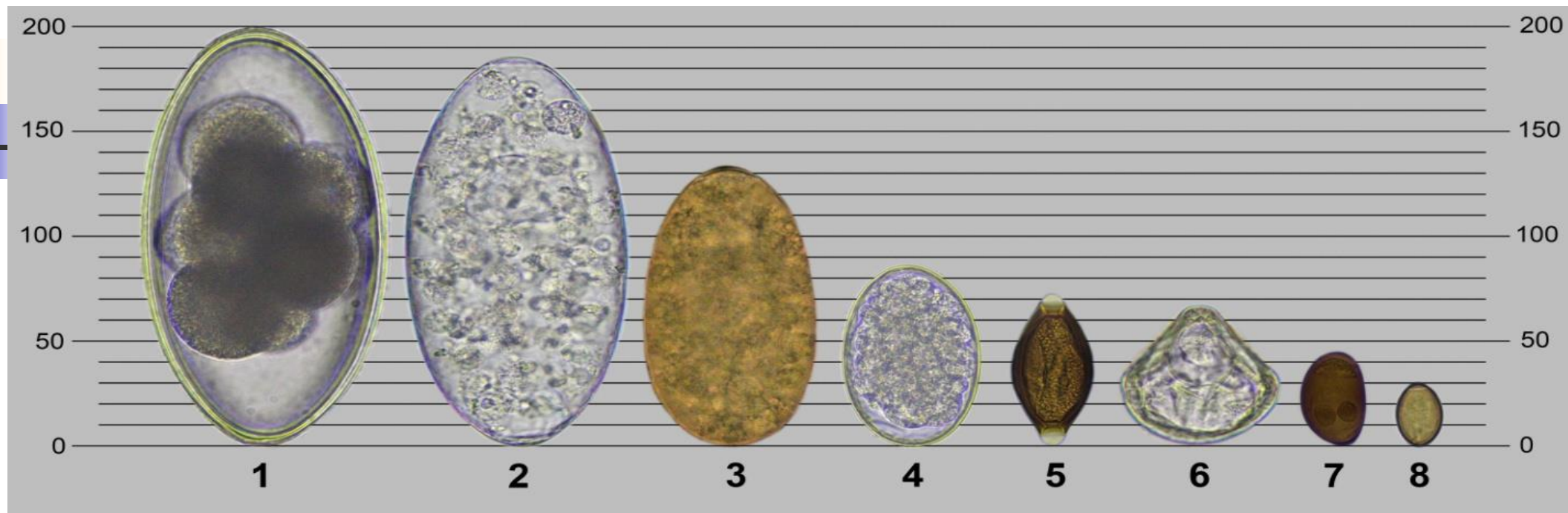


Личинки нематод подотряда стронгилята во время экспонирования на льду и после (оригинал).

Новые возможности лабораторной диагностики



Яйца гельминтов жвачных

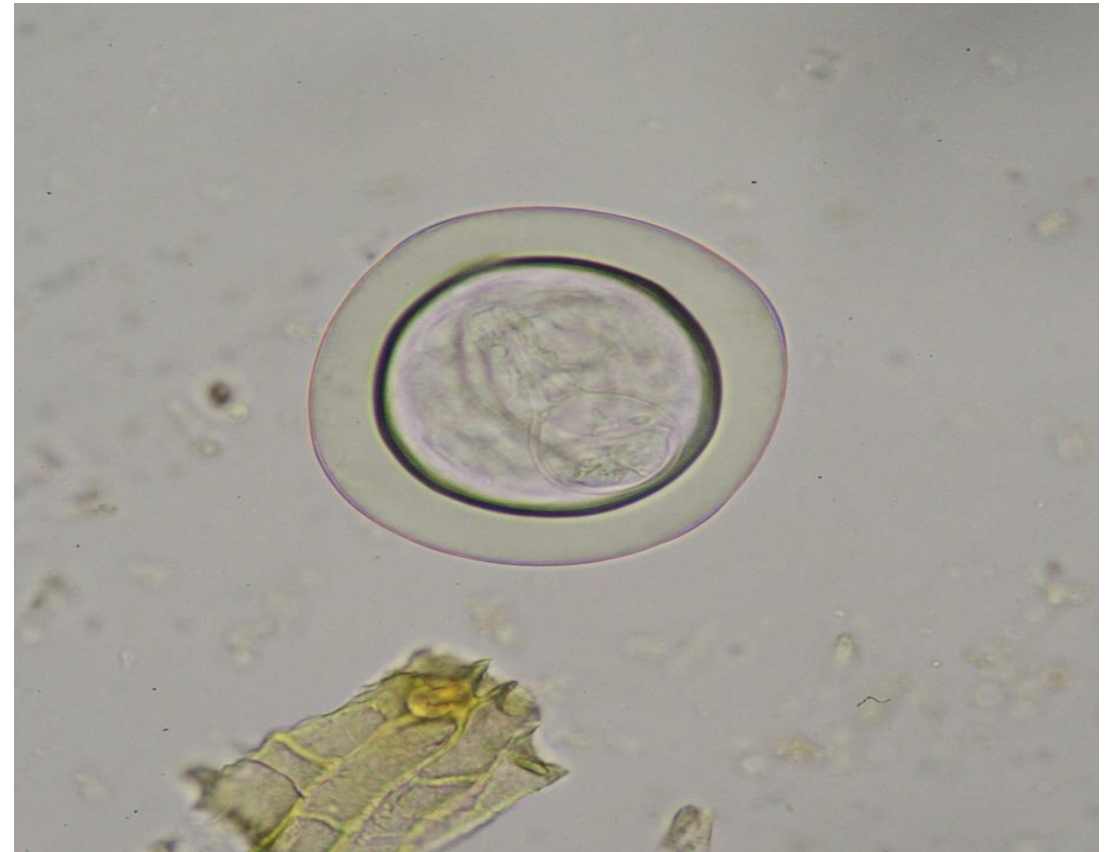


1 – *Nematodirus* sp.; 2 – *Paramphistomum* sp.; 3 – *Fasciola* sp.; 4 – яйцо стронгилидного типа; 5 – *Trichuris* sp.; 6 – *Moniezia expansa*; 7 – *Dicrocoelium* sp.; 8 – *Hasstilesia ovis*. Световая микроскопия, светлое поле, увеличение объектива $\times 40$, размерные значения приведены в мкм, масштаб единый. Оперкулярный полюс яиц трематод (2, 3, 7, 8) обращён наверх. Яйца под номерами 1, 4, 5, 6 получены флотационным методом овоскопии по Дарлингу, яйца 2, 3, 7, 8 получены седиментационным методом последовательных промываний.



Яйцо *Moniezia* spp.

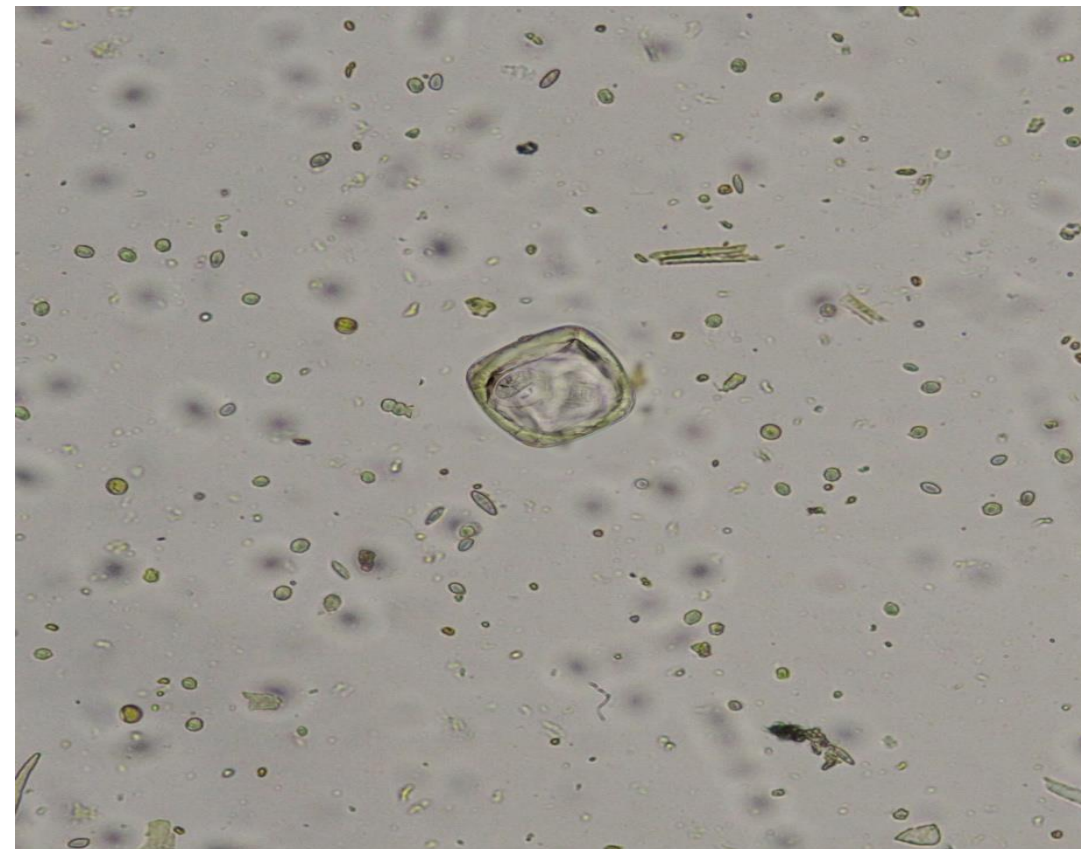
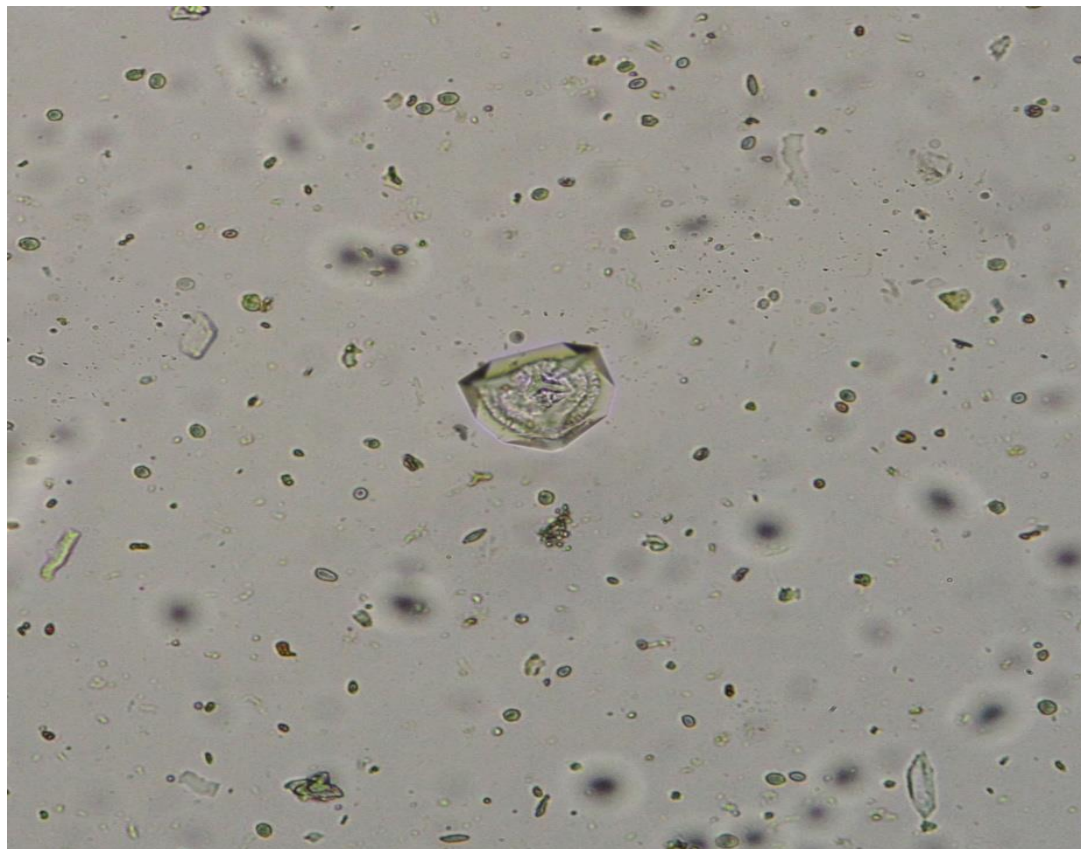
Яйцо *Moniezia* spp.



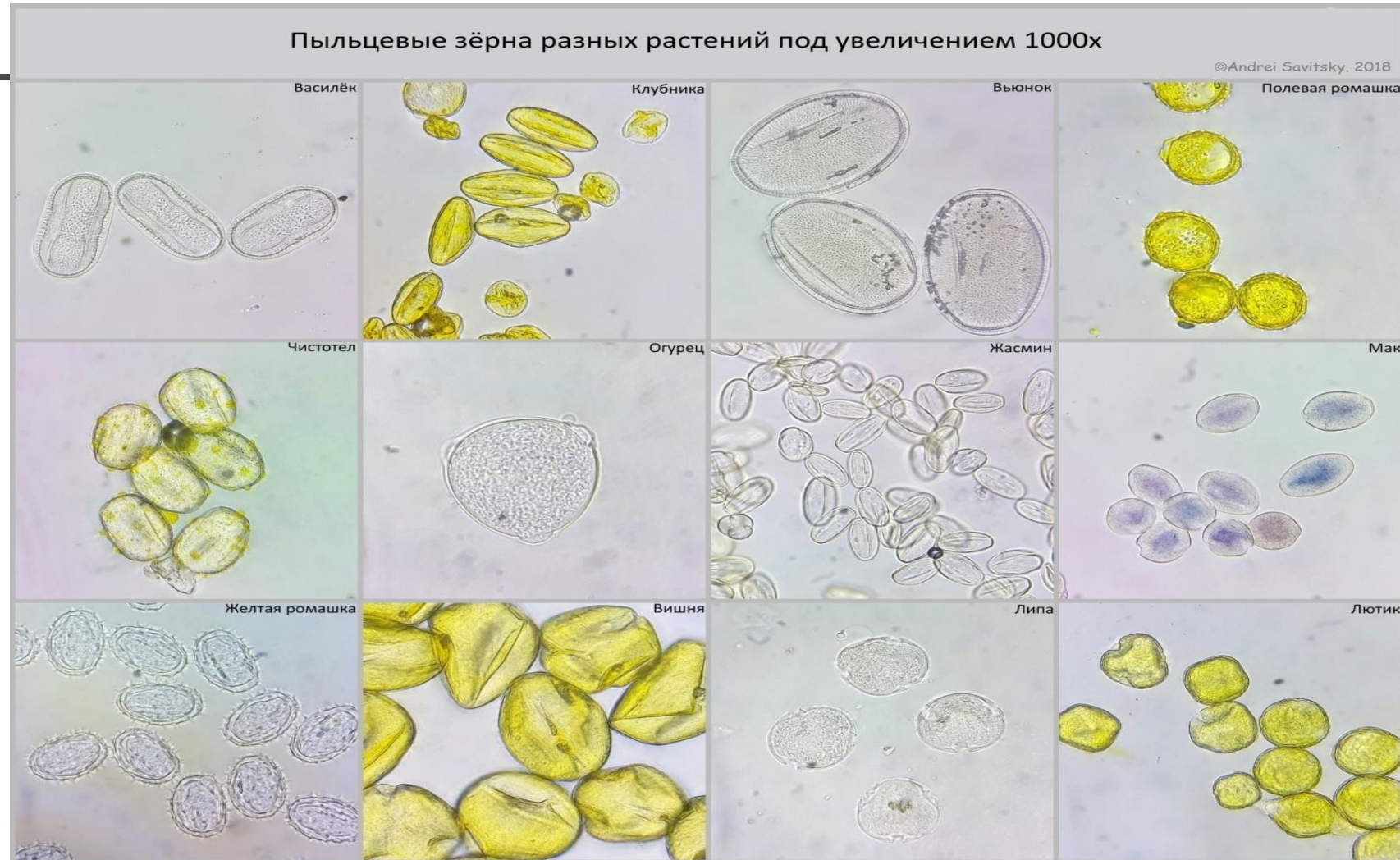


Кристалл соли

Яйцо *Moniezia spp.*



Псевдопаразиты: пыльцевые зёрна растений, споры растений и грибов, пузырьки воздуха, капли жира, кристаллы солей, песчинки, яйца членистоногих





Лечение и профилактика

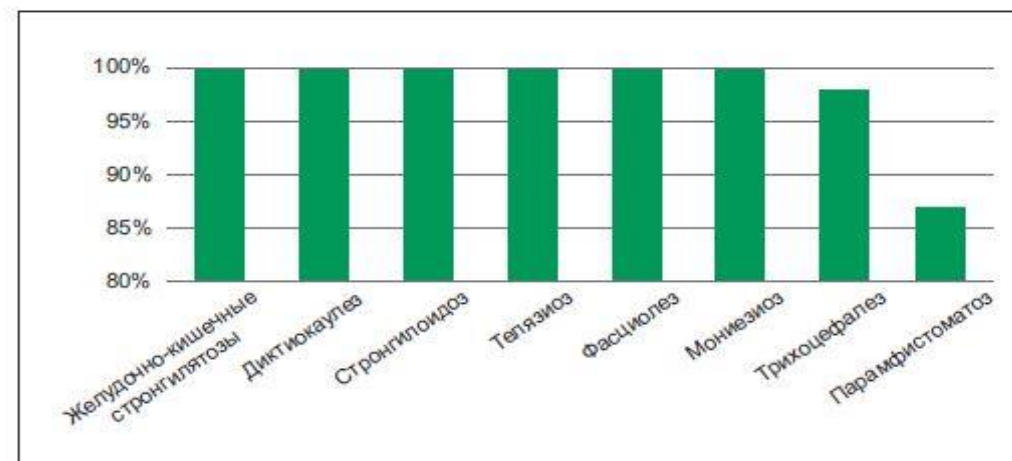
Риказол

- Первый инъекционный препарат на основе активного метаболита альбендазола
- Одновременное действие на все виды гельминтов
- 98-100%* эффективность применения
- Быстрое действие и высокая биодоступность
- Преодоление резистентности к бензимидазолам

Цена: 100 мл 663 руб.



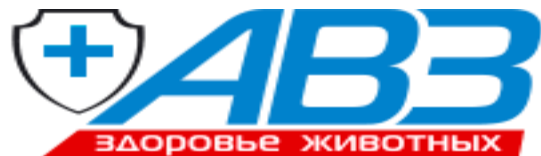
Эффективность применения препарата Риказол при гельминтозах КРС



Риказол показывает высокую эффективность при гельминтозах КРС даже при таких трудно поддающихся лечению заболеваниях как фасциолез и парамфистоматоз.

Дозировка и способ применения

Вид животного	Показания	Способ введения	Дозировка	Кратность введения
КРС	Мониезиоз Легочные и желудочно-кишечные нематодозы	в/м	1 мл / 25 кг	однократно
	Трихоцефалез	в/м	1 мл / 20 кг	однократно
	Хронический фасциолез Парамфистоматоз Дикроцелиоз	в/м	1 мл / 12,5 кг	однократно
Овцы и козы	Мониезиоз Тизаниезиоз Авителлиноз Легочные и желудочно-кишечные нематодозы	в/м	1 мл / 25 кг	однократно
	Хронический фасциолез Дикроцелиоз Парамфистоматоз Трихоцефалез	в/м	1 мл / 12,5 кг	однократно



Цена: 100 мл 836 руб.

Противопаразитарный лекарственный препарат, активный в отношении как гельминтов, так и насекомых и клещей, паразитирующих у животных.

Монопрепарат для комплексной терапии.

Ивермектин, входящий в состав препарата, активен в отношении личиночных и половозрелых фаз развития нематод желудочно-кишечного тракта и легких, членистоногих.

- Крупному рогатому скоту индивидуально выпаивается с водой в дозе 1 мл на 200 кг массы животного;
- мелкому рогатому скоту индивидуально с водой или групповым способом с кормом или водой в дозе 1 мл на 200 кг массы животного.

Убой на мясо разрешается не ранее чем через 21 сутки, птиц – не ранее чем 9 суток после последнего применения Иверсана.

Мясо животных, вынужденно убитых до истечения указанных сроков, может быть использовано в корм пушным зверям.

Эпримек обладает широким спектром противопаразитарного действия на имагинальные и личиночные фазы развития нематод желудочно-кишечного тракта и легких, а также саркоптоидных клещей, насекомых и личинок оводов, паразитирующих у сельскохозяйственных животных.

Крупному и мелкому рогатому скоту вводят подкожно или внутримышечно из расчета 1 мл препарата на 50 кг массы тела (или 200 мкг действующего вещества на 1 кг массы тела).

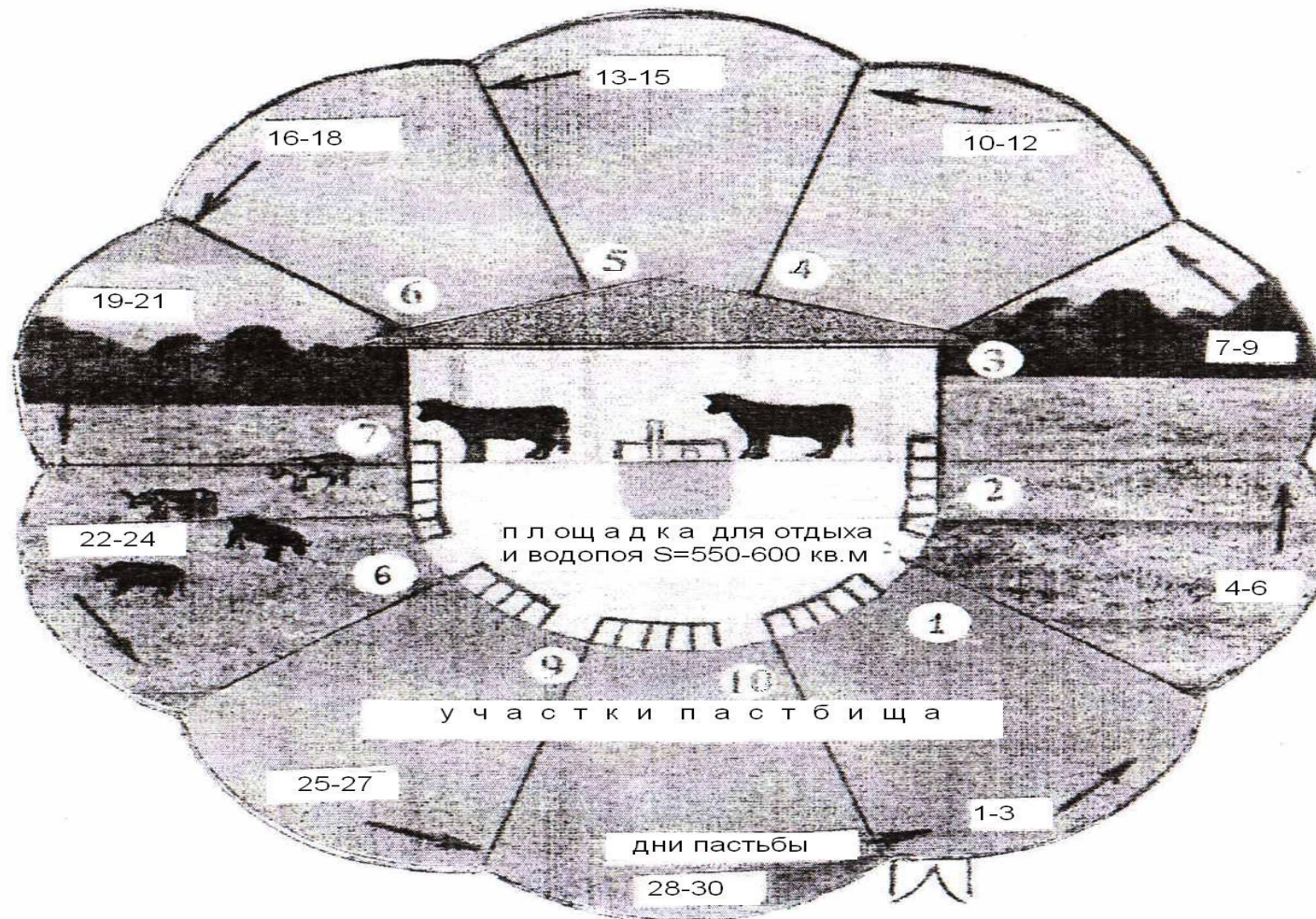


Особенности и преимущества:

1. Широкий спектр действия.
2. Отсутствие резистентности у паразитов.
3. Удобная лекарственная форма — раствор для инъекций.
4. Возможность применения в отношении беременных и лактирующих самок.
5. Убой на мясо крупного рогатого скота проводят не ранее чем через 21 сутки после последнего введения препарата.
6. Мясо животных, вынужденно убитых до истечения указанного срока, может быть использовано для кормления пушных зверей или для производства мясокостной муки.
7. Молоко можно использовать в пищевых целях без ограничений.

Цена: 100 мл 1560 руб.

Схема пастбищной профилактики гельминтозов молодняка крупного рогатого скота по системе «Ромашка»



Распространенные эктопаразитозы крупного
рогатого скота:
от теории к практике

Гаврилова Надежда Алексеевна

Доктор ветеринарных наук, профессор, ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Болезни, вызываемые представителями типа *Arthropoda* Siebold,
1848

Арахнозы

- ◇ Псороптоз
- ◇ Хориоптоз
- ◇ Саркоптоз
- ◇ Демодекоз

Энтомозы

- ◇ Гиподерматоз
- ◇ Бовиколез
- ◇ Линогнатоз
- ◇ Вольфартиоз

Клиническое проявление псороптоза крупного рогатого скота



◆ При остром течении инвазионного процесса основным клиническим симптомом является зуд. Первичные очаги поражения возникают на боках туловища и в области спины. Кожа на пораженных участках гиперемирована, влажная, покрыта мелкими пустулами. По мере размножения накожных граница поражения расширяются, корки становятся сухими, ломкими, кожа теряет эластичность, грубеет, утолщается, приобретает складчатость, шерсть выпадает

Клиническое проявление саркоптоза у крупного рогатого скота



- ◆ Болезнь характеризуется зудом, который усиливается в вечернее время и ночью. Вследствие интенсивного зуда и травмирования кожи на поврежденных местах появляются участки alopecий, кожа становится утолщенной, гиперемированной, покрывается корочками. При осложнении вторичной микрофлорой возникают пустулы. Поражается шея, спина, грудные конечности.



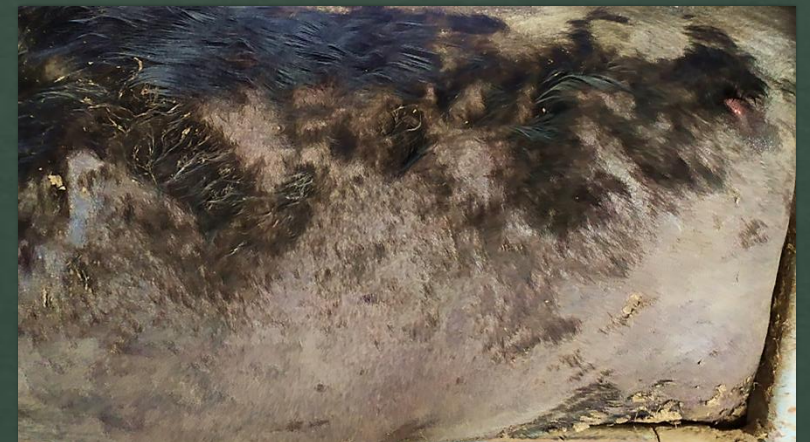
Клиническое проявление хориоптоза у крупного рогатого скота



- ◆ На начальной стадии развития болезни характеризуются появлением на коже в области корня хвоста и на внутренней поверхности бедер участков со взъерошенной шерстью. При пальпации кожа на этих участках сухая. Пораженные участки не имеют четко очерченных границ. В течение 10-14 дней корки становятся плотные, кожная складка утолщается, трескается и из нее выделяется тканевая жидкость, которая высыхает и кожный покров теряет эластичность.

Клиническое проявление бовиколеза крупного рогатого скота

- ◆ У крупного рогатого скота власоеды вначале болезни локализуются у основания рогов и ушей, на подгрудке, внутренней поверхности бедер и у корня хвоста, а затем в патологический процесс вовлекаются и другие участки тела. В результате их паразитирования наблюдается зуд, выпадают волосы, нарушается терморегуляция.



Клиническое проявление демодекоза крупного рогатого скота

Бугристость кожи (папулы от просяного зерна до горошины), завихрение шерсти, облысение

Зуд не наблюдается

Поражается область головы, шея, грудь, подгрудок, лопатки, передние конечности, локтевые суставы, живот



Кожа коровы, пораженная демодексами



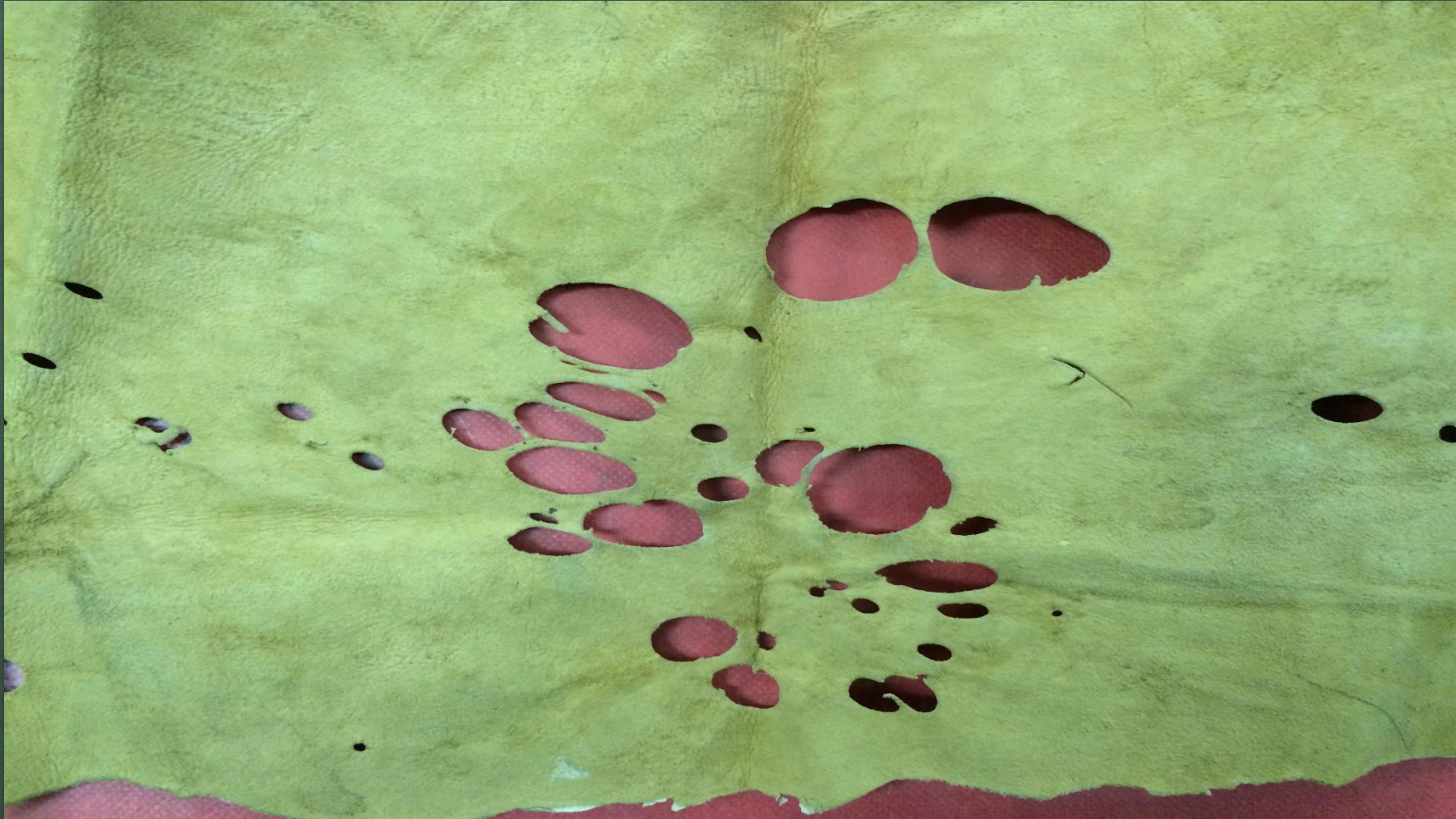
Клиническое проявление гиподерматоза



- ◇ Животные становятся тревожными.
- ◇ Кожа зудит, в отдельных местах заметен отек.
- ◇ На коже появляются кровоподтеки.
- ◇ При нормальном аппетите снижается вес.
- ◇ На спине, в пояснице выделяется множество подкожных капсул.
- ◇ Из свищей выделяется экссудат, гной.
- ◇ При поражении спинного мозга отказывают задние конечности.
- ◇ Могут развиваться аллергические реакции.
- ◇ Заметны признаки воспаления, интоксикации.



Кожа коровы, пораженной личинками подкожного овода

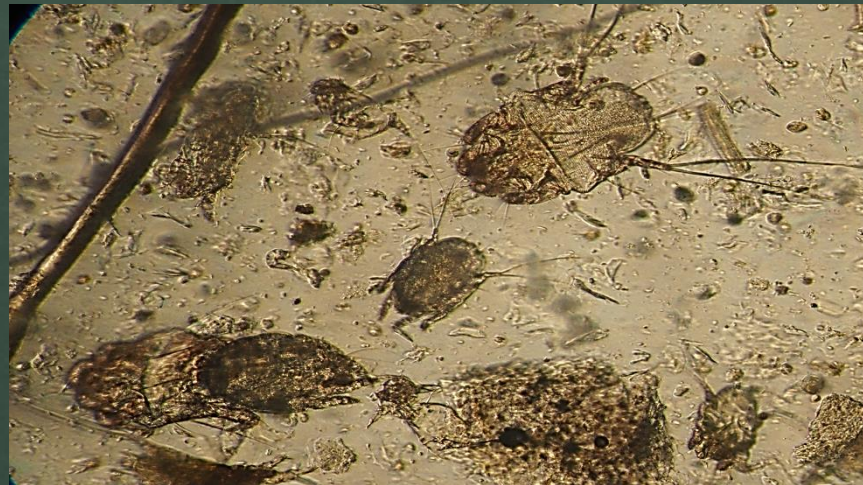


Диагностика демодекоза



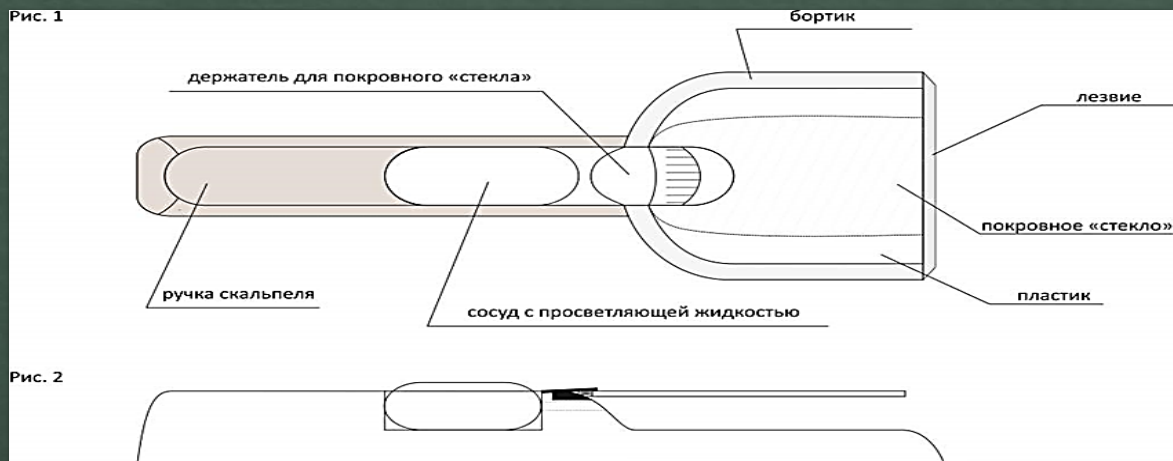
Лабораторная диагностика

- ◆ У животных необходимо взять соскоб с пораженных участков кожи на границе со здоровыми участками. Соскобы делают скальпелем до появления на скарифицированном участке сукровицы и помещают в пробирки или бюксы с плотно притертой пробкой, заливают 70 % спиртом или 50% глицерином и исследуют в лабораторных условиях.
- ◆ Микроскопируют содержимое соскобов при увеличении 4x10 и 10x10.

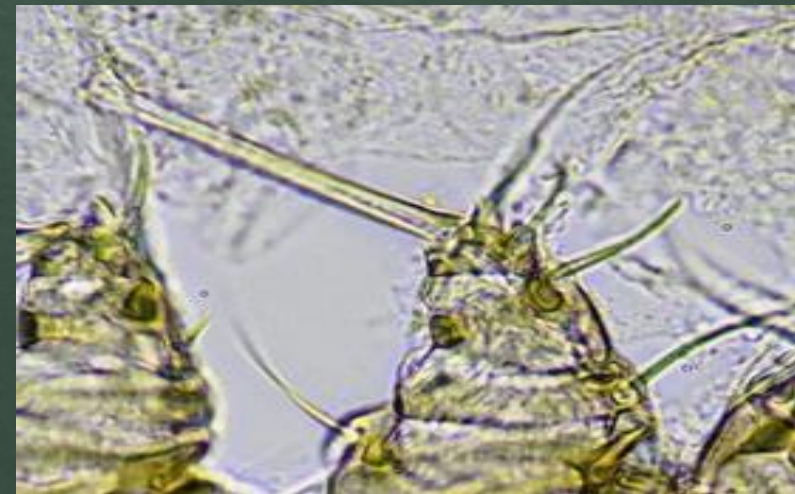


Усовершенствованная модель скальпеля

- ◆ Техническим усовершенствованием модели является упрощение конструкции устройства для взятия соскоба с кожи животного за счет того, что корпус устройства выполняется с бортиками и передняя часть его снабжена направляющими для установки ножа, а рукоятка снабжена выемкой для размещения сосуда с просветляющей жидкостью и соединена с держателем покровного стекла

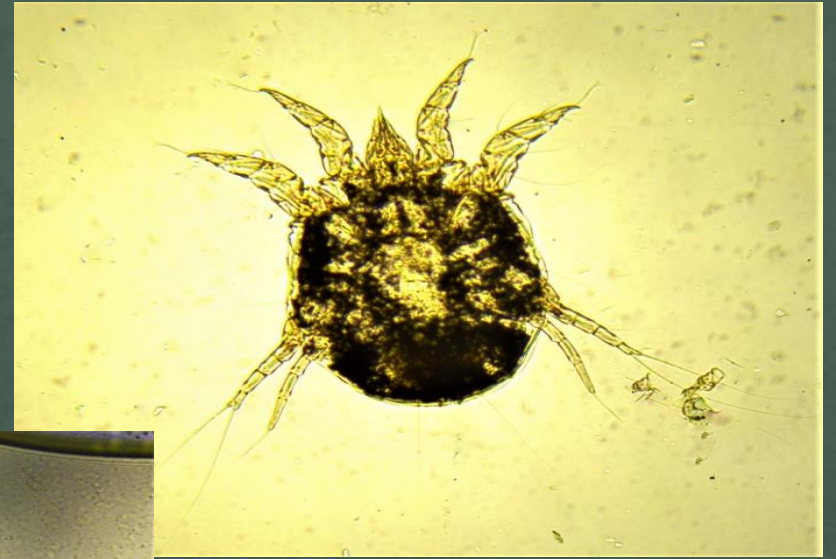


Дифференциальная диагностика клещей по присоскам (амбулакрам)





Самец



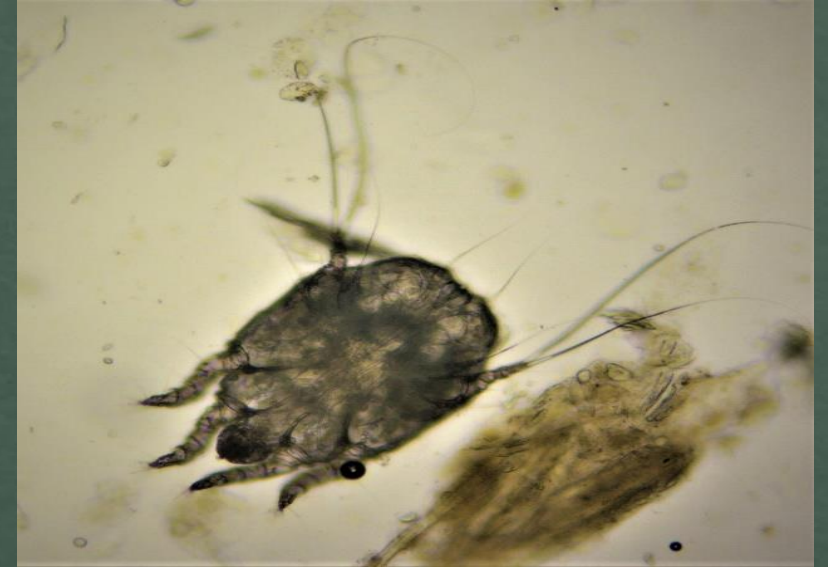
Самка



У клещей рода *Psoroptes* гнатосома длинная, заужена в верхней части, стерженьки длинные и сегментированные.



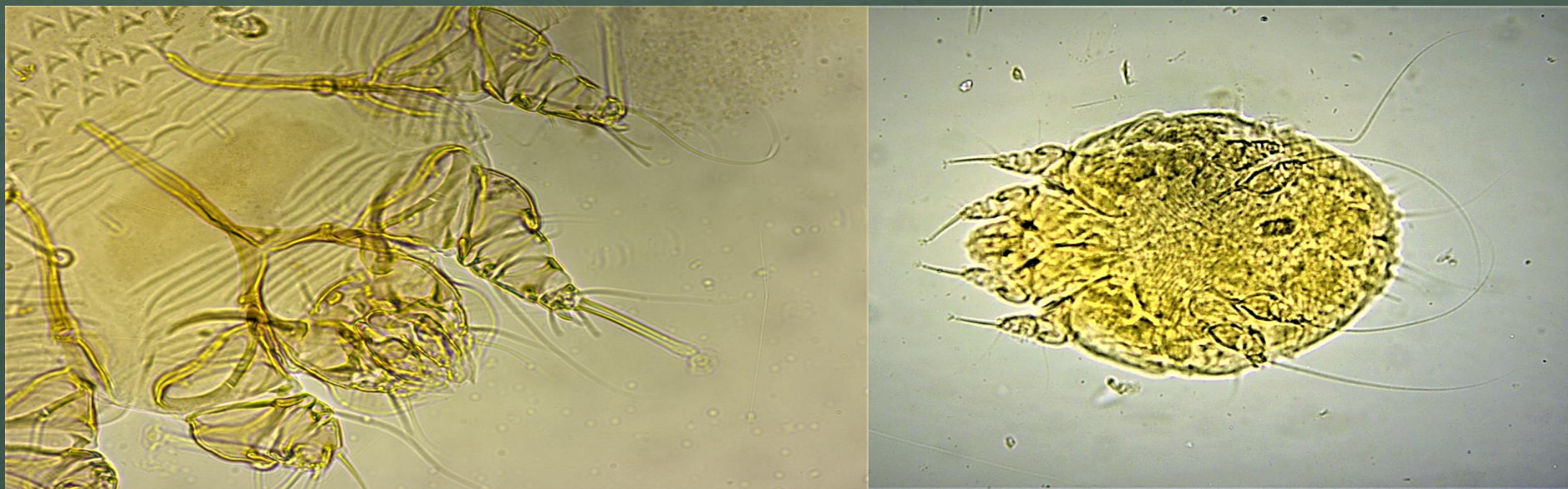
Самец



Самка



У клещей рода *Chorioptes* гнатосома короткая, широкая.
Стерженьки короткие, тюльпанообразные



У клещей рода *Sarcoptes* форма тела округлая; гнатосома короткая, широкая; стерженьки длинные, несегментированные

Бескрылые насекомые



Bovicola bovis длиной 1,2-1,4 мм. Тело сплющено дорсовентрально. **Голова шире груди.** Ротовой аппарат грызущего типа. Глаза рудиментированы, расположены по бокам головы. Грудь состоит из трех сегментов, на которых три пары ног, оканчивающиеся двумя коготками. Брюшко состоит из 8-9 члеников.



Linognathus vituli 1,6-2,4 мм. **Главным отличительным признаком вшей является узкая голова и ротовой аппарат колюще-сосущего типа.** Глаза у вшей отсутствуют. Три пары конечностей заканчиваются коготками. Брюшко овальное - самая большая часть паразита.

Способы обработки животных при эктопаразитазах



Макроциклические лактоны

- ◇ **Ивермектин** – полусинтетический авермектин, отличается меньшей токсичностью для теплокровных, лучшей растворимостью и большей стабильностью при той же широте спектра и интенсивности противопаразитарного действия.
- ◇ Позже запатентованы химически модифицированные **дорамектин, эприномектин, селамектин, моксидектин**.
- ◇ Эти препараты выпускаются в разных формах: инъекции, мази, гели, водорастворимые формы для инъекций и перорального применения, добавки к концентрированным кормам (свиньи), пасты (лошади).



Препараты для лечения лактирующих животных



Синтетические пиретроиды

- ◇ Пиретрин
- ◇ Аллетрин (1949 г)
- ◇ Тетраметрин (1962 г)
- ◇ Перметрин (1971 г)
- ◇ Дельтаметрин (1971 г)
- ◇ Циперметрин (1971 г)
- ◇ Фенвалерат (1976 г)
- ◇ Флувалинат (1977г)
- ◇ Формы Pour-on, spot-on, растворы, мази .

Лечебно-профилактические мероприятия

- ◇ - карантинирование вновь ввозимого поголовья скота в хозяйства с обязательной микроскопией соскобов кожи при наличии клинических признаков;
- ◇ - при подтверждении диагноза лечение животных проводить акарицидными препаратами, эффективность которых подтверждать микроскопией соскобов кожи с интервалом 2 недели до получения отрицательных результатов;
- ◇ - акарицидную обработку инвентаря (щетки, щетки-чесалки, скребки) проводить в стойловый период с интервалом 2 недели, в пастбищный период – с интервалом 1 месяц;
- ◇ в течение года ежемесячно проводить осмотр всего поголовья с целью выявления больных животных.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

КОМИТЕТ ПО АГРОПРОМЫШЛЕННОМУ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОМУ
КОМПЛЕКСУ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель Председателя
Правительства Ленинградской области-
председатель комитета по агропромышленному
и рыбохозяйственному комплексу
Ленинградской области



С.В. Яхнюк

« 2016 г.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ
МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ХОРИОПТОЗЕ КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

(Рекомендации)

Санкт-Петербург



**ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»**

***КАФЕДРА МИКРОБИОЛОГИИ, ВИРУСОЛОГИИ И
ИММУНОЛОГИИ***



ВЕТЕРИНАРНЫЙ МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КОЛИФОРМНЫХ МАСТИТОВ КОРОВ

**ЛЕКТОР : доктор ветеринарных наук, доцент
кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии
МАКАВЧИК СВЕТЛАНА АНАТОЛЬЕВНА**

Санкт-Петербург – 2022

АКТУАЛЬНОСТЬ

Колиформный мастит – это воспаление молочной железы, вызванное воздействием бактерий группы кишечной палочки, относящейся к семейству Enterobacteriaceae включающему род *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter*.

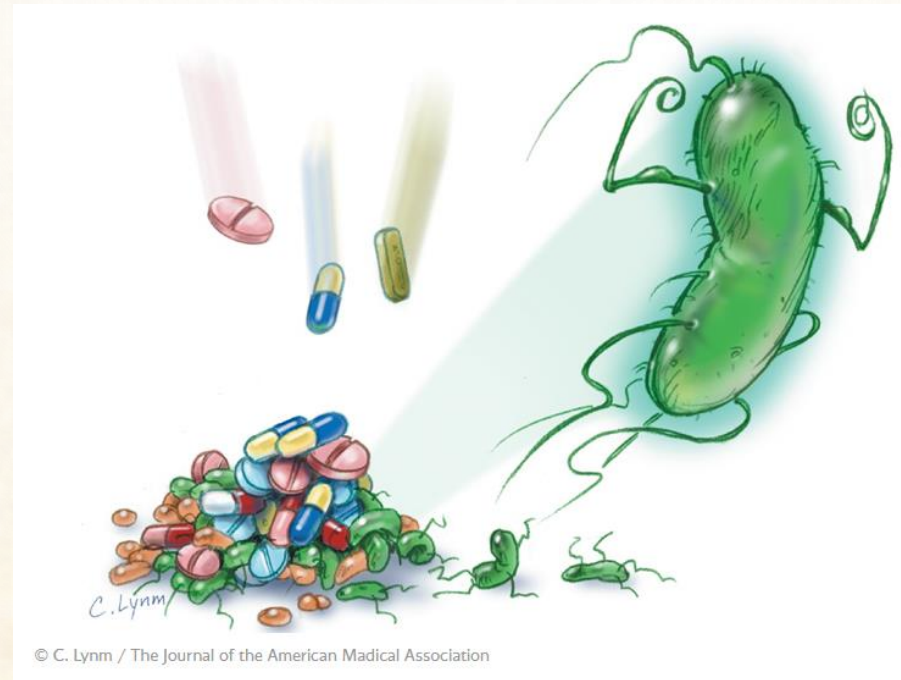
В настоящее время отмечается возрастание роли полирезистентных микроорганизмов в этиологии колиформных маститов, которые являются распространенной проблемой в молочном животноводстве, вследствие которой фермы несут значительные экономические убытки.

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АНТИМИКРОБНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ (АМР)

1. Устойчивость к клинически значимым для медицины АМП

2. Горизонтальная передача генов устойчивости патогенам от комменсальных и свободноживущих микроорганизмов

www.spbguvm.ru



3. АМП широко используются в медицине и ветеринарии

4. Повсеместное распространение резистентных к АМП микроорганизмов

ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСИЛИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО БОРЬБЕ С АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬЮ

**СТРАТЕГИЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ
АНТИМИКРОБНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ В РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА , РАЗРАБОТАННАЯ И
УТВЕРЖДЕННАЯ РАСПОРЯЖЕНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ
ОТ 25 СЕНТЯБРЯ 2017 Г. № 2045-Р.**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО
РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ
РАСПРОСТРАНЕНИЯ АНТИМИКРОБНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ
ДО 2024 ГОДА.**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА РФ ПО ВОПРОСУ АНТИМИКРОБНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ

Основы государственной политики РФ в области обеспечения химической и биологической безопасности РФ на период до 2025 года и дальнейшую перспективу (утв. Указом Президента РФ от 11 марта 2019 года № 97).

Федеральный закон "О биологической безопасности в Российской Федерации" от 30.12.2020 N 492-ФЗ

Устойчивость к лекарственным препаратам, химическим и (или) биологическим средствам (резистентность) – способность патогенов противостоять воздействию лекарственных, химических, и (или) биологических средств.

Установлен запрет на использование фармацевтических субстанций при разведении, выращивании и содержании животных

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА РФ ПО ВОПРОСУ АНТИМИКРОБНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ

Установлен запрет на применение лекарственных препаратов, предназначенных для лечения инфекционных, паразитарных болезней животных, вызываемых патогенными условно-патогенными микроорганизмами без клинического подтверждения диагноза, а также запрет на продолжение применения таких препаратов при отсутствии эффективности лечения (за исключением случаев, устанавливаемых федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса, включая ветеринарию).

Распространение резистентности – одна из основных биологических угроз.

ИЗМЕНЕНИЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ РФ

- ФЗ от 17.12.2021 № 463 О внесении изменений в закон РФ «О ветеринарии» и ФЗ «Об обращении лекарственных средств» - запрет на добавление антибиотиков для ветеринарного применения при производстве кормов.
- Приказ Минсельхоза России от 17.12.2020 № 761 «Об утверждении порядка назначения лекарственных препаратов для ветеринарного применения, формы рецептурного бланка на лекарственный препарат для ветеринарного применения, порядка оформления указанных рецептурных бланков, их учета и хранения»

ИЗМЕНЕНИЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ РФ

- ПРИКАЗ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ ОТ 06.11.2021 № 692 "Об установлении случаев, в которых не устанавливается запрет на применение лекарственных препаратов, предназначенных для лечения инфекционных и паразитарных болезней животных, вызываемых патогенными микроорганизмами и условно-патогенными микроорганизмами, запрет на применение без клинического подтверждения диагноза, а также запрет на продолжение применения таких препаратов при отсутствии эффективности лечения»



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минсельхоз России)

П Р И К А З

от 18 ноября 2021 г.

№ 771

Москва

Об утверждении Перечня лекарственных препаратов, предназначенных для лечения инфекционных и паразитарных болезней животных, вызываемых патогенными микроорганизмами и условно-патогенными микроорганизмами, в отношении которых вводится ограничение на применение в лечебных целях, в том числе для лечения сельскохозяйственных животных

В соответствии с пунктом 6 части 4 статьи 10 Федерального закона от 30 декабря 2020 г. № 492-ФЗ «О биологической безопасности в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2021, № 1, ст. 31) и пунктом 1 Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. № 450 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 25, ст. 2983; 2020, № 40, ст. 6251), п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый Перечень лекарственных препаратов, предназначенных для лечения инфекционных и паразитарных болезней животных, вызываемых патогенными микроорганизмами и условно-патогенными микроорганизмами, в отношении которых вводится

АКТУАЛЬНОСТЬ

- В настоящее время отмечается возрастание роли полирезистентных микроорганизмов в этиологии бактериальных инфекций животных.
- Тема работы входит в область перспективных направлений, на что указывает приказ № 771 МСХ РФ от 18 ноября 2021 г.

Об утверждении Перечня лекарственных препаратов, предназначенных для лечения инфекционных и паразитарных болезней животных, вызываемых патогенными микроорганизмами и условно-патогенными микроорганизмами, в отношении которых вводится ограничение на применение в лечебных целях, в том числе для лечения сельскохозяйственных животных

ПРИКАЗ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ И ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ, ВЫЗЫВАЕМЫХ ПАТОГЕННЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ И УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ, В ЛЮБЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ (ДАЛЕЕ - АНТИМИКРОБНЫЕ ПРЕПАРАТЫ), ДЕЙСТВУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА КОТОРЫХ НЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

- **АМИНОГЛИКОЗИДЫ:**

АМИКАЦИН,
ТОБРАМИЦИН

- **АМФЕНИКОЛЫ (для лечения сельскохозяйственных животных):**

- **ХЛОРАМФЕНИКОЛ (ЛЕВОМИЦЕТИН)**

ПРИКАЗ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ И ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ, ВЫЗЫВАЕМЫХ ПАТОГЕННЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ И УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ, В ЛЮБЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ (ДАЛЕЕ - АНТИМИКРОБНЫЕ ПРЕПАРАТЫ), ДЕЙСТВУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА КОТОРЫХ НЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

ГЛИКОПЕПТИДЫ:

Ванкомицин

ГЛИКОЦИКЛИНЫ:

Тигециклин

Производные фосфоновой кислоты:

Фосфомицин

Рифамицины

ПРИКАЗ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ

• **ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ И ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ, ВЫЗЫВАЕМЫХ ПАТОГЕННЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ И УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ, В ЛЮБЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ (ДАЛЕЕ - АНТИМИКРОБНЫЕ ПРЕПАРАТЫ), ДЕЙСТВУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА КОТОРЫХ НЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЖИВОТНЫХ**

- **КАРБАПЕНЕМЫ:**

- Дорипенем
- Имипенем
- Меропенем
- Эртапенем

ПРИКАЗ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ И ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ, ВЫЗЫВАЕМЫХ ПАТОГЕННЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ И УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ, В ЛЮБЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ (ДАЛЕЕ - АНТИМИКРОБНЫЕ ПРЕПАРАТЫ), ДЕЙСТВУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА КОТОРЫХ НЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

- **ФТОРХИНОЛОНЫ:**

- Ломефлоксацин
- Моксифлоксацин
- Офлоксацин
- Пефлоксацин
- Спарфлоксацин

**ПРИКАЗ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ
ИНФЕКЦИОННЫХ И ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ,
ВЫЗЫВАЕМЫХ ПАТОГЕННЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ И УСЛОВНО-
ПАТОГЕННЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ, В ЛЮБЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ
ФОРМАХ (ДАЛЕЕ - АНТИМИКРОБНЫЕ ПРЕПАРАТЫ), ДЕЙСТВУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА КОТОРЫХ НЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЖИВОТНЫХ**

- **ЦЕФАЛОСПОРИНЫ:**
- Цефепим
- Цефоперазон
- Цефотаксим
- Цефтазидим
- Цефтаролин
- Цефтриаксон

РОЛЬ ФГБОУ ВО «СПБГУВМ» кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии В РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ

- Проводятся образовательные программы, вебинары, курсы, которые включают информацию о ESCAPE –патогенах, их антибиотикорезистентности.
- Ветеринарный мониторинг резистентности бактерий к антимикробным средствам и выявление генетических детерминант резистентности
- Разработка ПЦР методик для выявления генов резистентности к пенициллинам, цефалоспорином, к бета-лактамам и колистину, тетрациклинам, аминогликозидам, обеспечивающих полирезистентные свойства бактерий и возможность их горизонтального переноса.
- Проводится НИР с целью разработки методических рекомендаций

ЛАБОРАТОРНЫЙ МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

СИСТЕМАТИЧЕСКИ, НЕПРЕРЫВНЫЙ ПРОЦЕСС СБОРА, АНАЛИЗА И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ К АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ.

• ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ СЛЕДУЕТ УДЕЛИТЬ СЛЕДУЮЩИМ АСПЕКТАМ:

1. ОТБОР, ПРИЕМ, ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТИ БИОМАТЕРИАЛА ДЛЯ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

При поступлении образцов биоматериала в ветеринарную лабораторию необходимо:

- оценить полноту заполнения направления (сопроводительного документа);
- оценить качество образца (маркировка, целостность контейнера, соблюдение условий взятия и транспортировки);
- оценить соответствие вида клинического материала предполагаемой патологии:
локализация и возможность выделения вероятных возбудителей.

ОТБОР ПРОБ

Пробы молока коров со скрытыми и клинически проявляющимися маститами возможно отбирать двумя способами.

Пробы могут отбираться при помощи сдаивания в стерильные пластиковые ёмкости после тщательной обработки вымени мыльным раствором, дезинфекции сосков 70% этиловым спиртом и сдаивания первой порции молока в отдельную посуду.



Рисунок. Пробы молока 1-5

ОТБОР ПРОБ

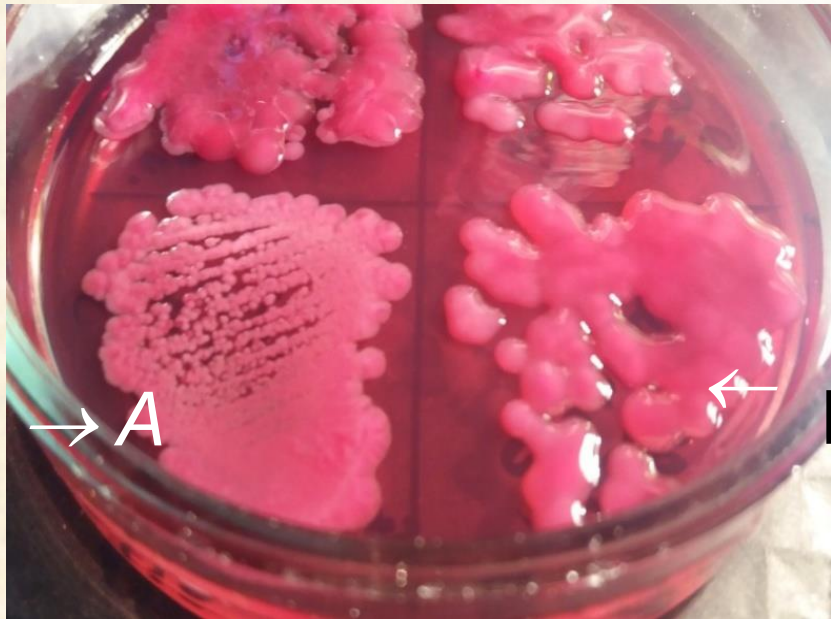
Пробы могут быть отобраны при помощи стерильных одноразовых урологических катетеров для предотвращения загрязнения проб микроорганизмами, которые могут попадать в пробы с кожи, вымени и сосков коров, рук оператора и из воздуха помещений.



МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

2. ПОСЕВ НА ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ, ВЫДЕЛЕНИЕ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ

Выбор питательных сред и условий инкубации определяется видом клинического материала, предполагаемыми возбудителями, а также с учетом атипичных и/или резистентных возбудителей.



- А.** классические *Klebsiella pneumoniae* (сКР classical *K. pneumoniae*)
- и
- Б.** гипервирулентные *Klebsiella* с гипермукоидным фенотипом *pneumoniae* (hvКр –hypervirulent *K. pneumoniae*).

ПОЯВЛЕНИЕ НОВЫХ АТИПИЧНЫХ СВОЙСТВ МИКРООРГАНИЗМОВ ОБУСЛАВЛИВАЕТ ХРОНИЧЕСКИЕ И ТРУДНО ПОДДАЮЩИЕСЯ ЛЕЧЕНИЮ ИНФЕКЦИИ.

ЗНАЧЕНИЕ ВИДОВОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

ДЛЯ МИКРОБИОЛОГА:

- оценка клинического значения;
- выбор АБ препарата для тестирования;
- интерпретация результатов определения чувствительности.

ЛЕЧАЩЕГО ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА

- оценка клинического значения;
- выбор АБ препарата для тестирования;
- выбор режима и длительности терапии.

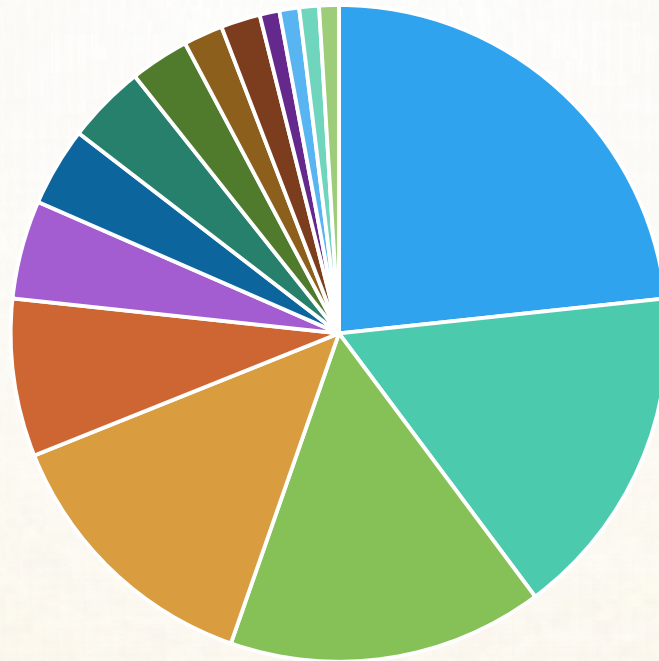
ЭПИЗОТОЛОГА И ЭПИДЕМИОЛОГА

- накопление и анализ информации
- выявление и прогнозирование вспышек
- определение мер инфекционного контроля

Таблица 1. - ВИДОВОЙ СПЕКТР МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ МАСТИТНОГО МОЛОКА

Виды культур	Количество культур	Удельный вес в %
<u>Escherichia coli</u>	24	24
<u>Streptococcus agalactiae</u>	17	17
<u>Staphylococcus aureus</u>	16	16
<u>Enterococcus faecalis</u>	14	14
<u>Staphylococcus spp.</u>	8	8
<u>Klebsiella pneumoniae</u>	5	5
<u>Streptococcus uberis</u>	4	4
<u>Corynebacterium spp.</u>	3	3
<u>Klebsiella oxytoca</u>	2	2
<u>Staph. epidermidis</u>	2	2
<u>Streptococcus bovis</u>	1	1
<u>Staphylococcus warneri</u>	1	1
<u>Streptococcus spp.</u>	1	1
<u>Staph. intermedius</u>	1	1
<u>Actinomyces spp.</u>	1	1
Всего культур	100	100

Диаграмма 1. Видовой спектр микроорганизмов, выделенных из маститного молока



■ *Escherichia coli*

■ *Enterococcus*

■ *Streptococcus uberis*

■ *Klebsiella oxytoca*

■ *Streptococcus agalactiae*

■ *Staphylococcus spp.*

■ *Streptococcus uberis*

■ *Staph. epidermidis*

■ *Staphylococcus aureus*

■ *Klebsiella pneumoniae*

■ *Corynebacterium spp.*

■ *Streptococcus bovis*

МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

3. ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ ВЫДЕЛЕННЫХ БАКТЕРИЙ

ПРОВОДИТСЯ НА ОСНОВАНИИ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ С УЧЕТОМ КЛИНИЧЕСКИХ, ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКИХ, ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИХ, СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ:

- виды и сероварианты выделенных бактерий;
- соответствие видов выделенных бактерий с локализацией инфекционного процесса;
- соответствие видов выделенных бактерий в разных образцах биоматериала у разных групп животных;
- факторов патогенности и вирулентности, наличие микробных биопленок и антибиотикорезистентности.

МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К АНТИБИОТИКАМ И ВЫЯВЛЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ КЛИНИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ ЖИВОТНЫХ

- определение чувствительности к антимикробным препаратам, как фенотипическими, так и генотипическими методами в ветеринарных лабораториях;
- оценка и приведение в соответствие наборов антибактериальных препаратов для определения чувствительности основных возбудителей инфекций животных;
- наличие количественных данных в результатах определения чувствительности – минимальные подавляющие концентрации (мпк), кроме диаметров зон подавления роста;
- уточнение критериев интерпретации для определения клинической категории чувствительности для животных;
- определение механизмов антибиотикорезистентности в ветеринарных лабораториях.

МЕХАНИЗМЫ РЕЗИСТЕНТНОСТИ

Изучение антибиотикорезистентности бактерий диск-диффузионным методом.

У изолятов, резистентных к цефалоспорином, исследовали продукцию бета-лактамаз методом двойных дисков.



Рисунок- Определение продукции БЛРС методом двойных дисков

МЕТОД "ДВОЙНЫХ ДИСКОВ"

Используются два диска каждого антибиотика, расположенных на разном расстоянии от диска с клавулановой кислотой.

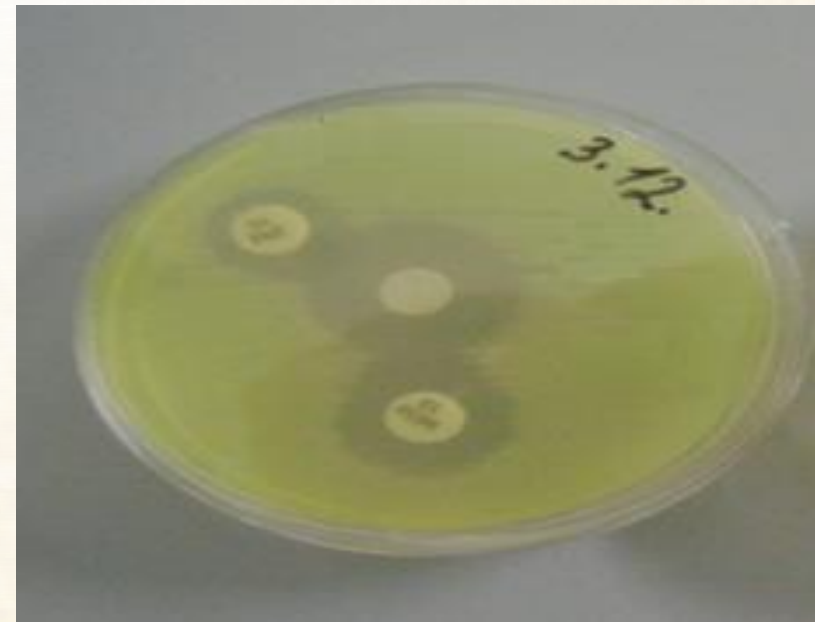
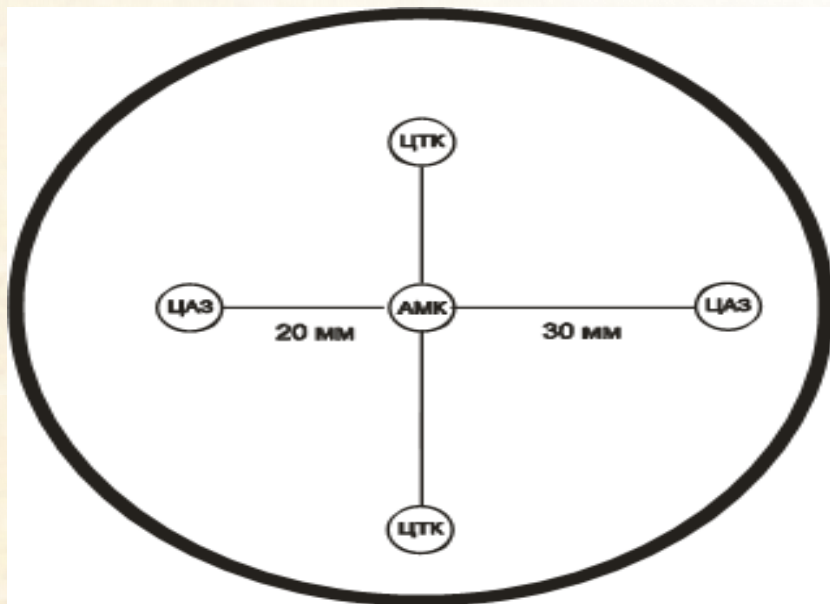


Рисунок- Определение продукции БЛРС методом двойных дисков

МЕТОД ДВОЙНЫХ ДИСКОВ

- **АМС (АМОКСИЦИЛИН /КЛАВУЛАНОВАЯ КИСЛОТА)**
- **ЦЕФАЛОСПОРИН III**
- СТХ (ЦЕФОТАКСИМ, 30МКГ)
- САЗ (ЦЕФТАЗИДИМ,30МКГ)
- СРО (ЦЕФПИРОМ, 30МКГ)
- **ЦЕФАЛОСПОРИН IV**
- FER (ЦЕФЕПИМ,30 МКГ)

ИНТЕРПРИТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

- Метод позволяет обнаружить продукцию БЛРС по наличию расширенной зоны подавления роста вокруг диска с одним или несколькими **Цефалоспоринов III** поколения напротив диска, содержащего клавулановую кислоту (синергизм отмечается в участке пересечения зон диффузии двух дисков, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга).

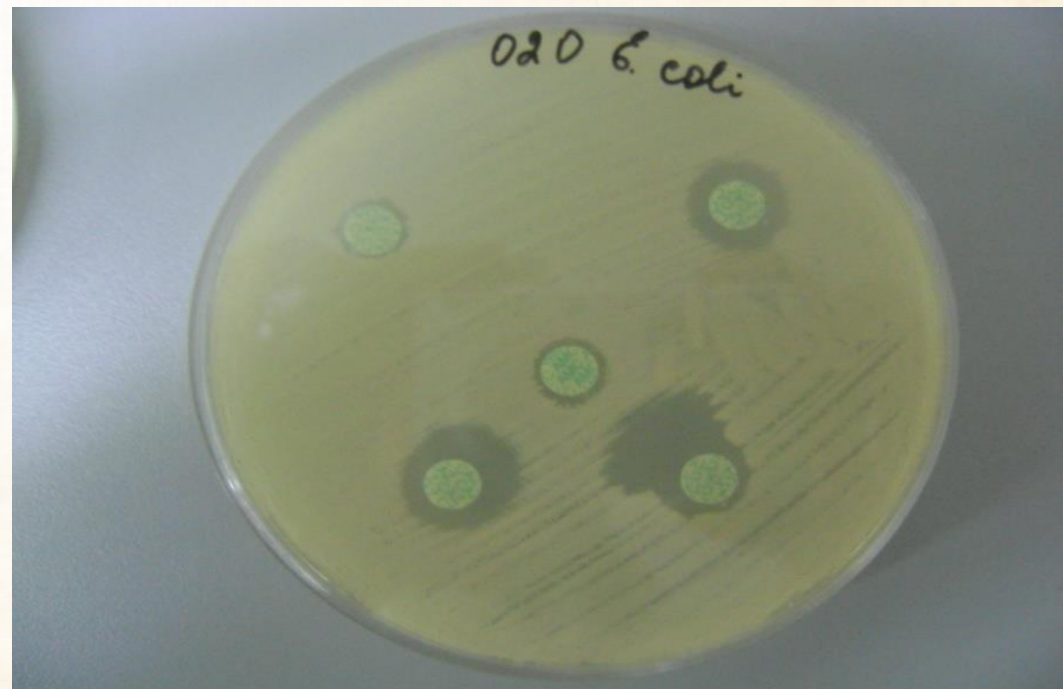


Рисунок- Определение продукции БЛРС методом двойных дисков

Международный гармонизированный метод
микроразведений
в бульоне с определением МПК (CLSI/EUCAST/ISO)

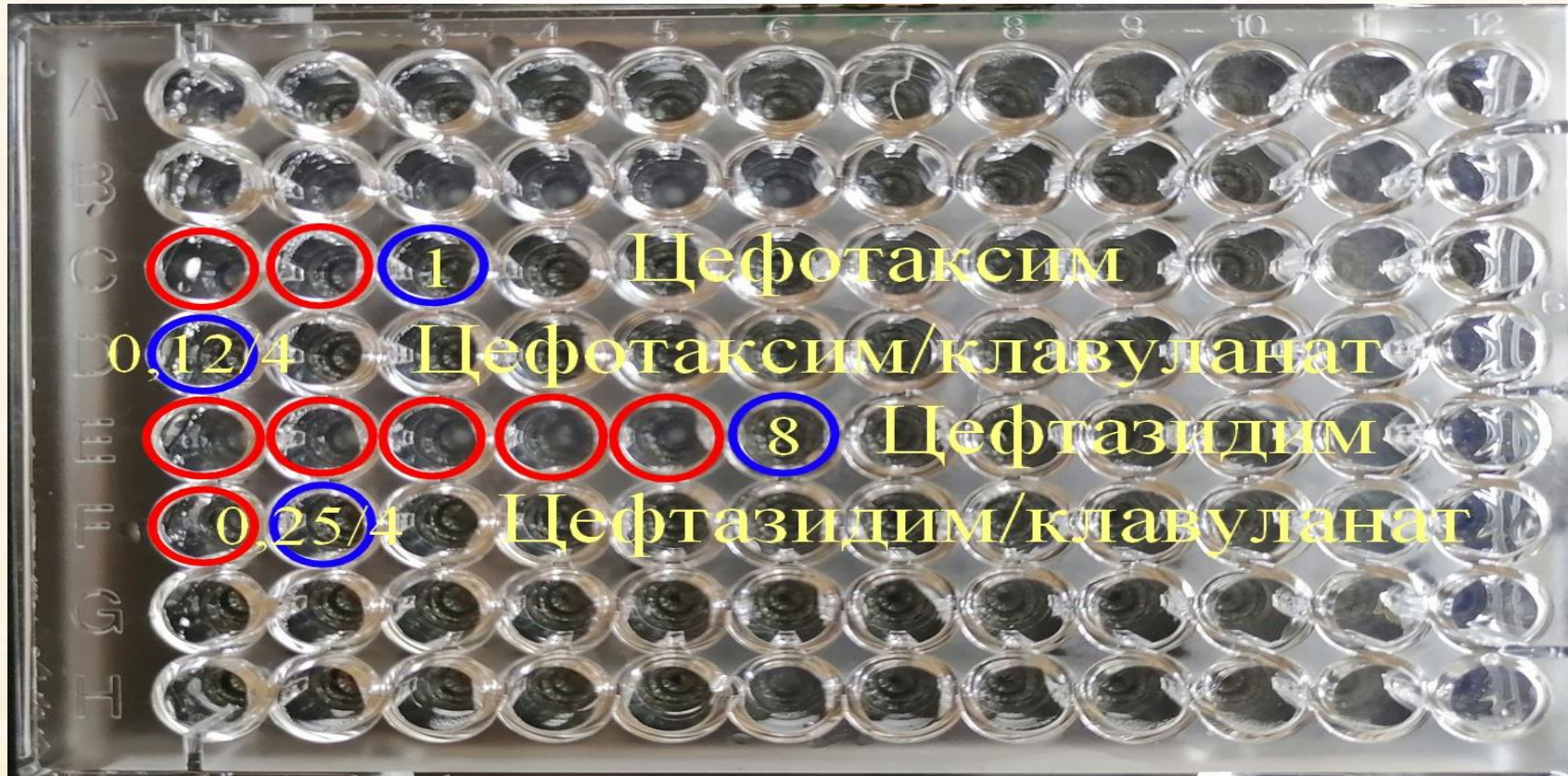


Рисунок - ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОДУКЦИИ ESBL ДЛЯ *E. COLI* С
ПРИМЕНЕНИЕМ ПЛАНШЕТА SENSITITRE ESB1F

ВЫБОР МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

- ДДМ + Е-ТЕСТЫ
- ДДМ + АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ
- ДДМ + ХРОМОГЕННЫЕ СРЕДЫ
- ДДМ + МПК
- ДДМ + ПЦР

Преимуществом использования двух методов является также возможность проверки необычных результатов определения чувствительности.



Устойчивость и чувствительность микроорганизмов *Escherichiae coli* к цефалоспорином

Название антимикробного препарата	Чувствительные	Резистентные	Количество исследуемых культур
Цефалоспорины 1-го поколения (препараты 1-го выбора)			
<u>Цефалексин</u>	23,08%	76,92%	65
Цефалоспорины 2-го поколения (препараты 2-го выбора)			
<u>Цефуроксим</u>	47,69%	52,31%	65
Цефалоспорины 3-го поколения (ГРУППА А)*			
<u>Цефотаксим</u>	67,69%	32,31%	65
<u>Цефтазидим</u>	69,23%	30,77%	65
Цефалоспорины 4-го поколения (ГРУППА А)*			
<u>Цефепим</u>	81,54%	18,46%	65
<u>Продуцирующие бета-лактамазы расширенного спектра</u>	Проведены подтверждающие тесты: <u>Амоксициллин-клавулановая кислота</u> в комбинации с <u>цефалоспорином III-IV поколения</u> . Установлено наличие продукции БЛРС		

Проанализировав полученные данные, можно сделать вывод, что препараты на основе цефалоспоринов 1- поколения уже сейчас малоэффективны для лечения маститов коров. Необходимы новые препараты на основе цефалоспоринов 3-5 поколения, так как антибиотики этого ряда после их применения в 1,5-2 раза быстрее выводятся из молока лактирующих коров, по сравнению с другими классами антимикробных препаратов.

Таблица 1 – Устойчивость и чувствительность микроорганизмов *Escherichiae coli* к цефалоспорином (ЕСОФФ)*

***Макавчик, С.А.** Лабораторные методы контроля полирезистентных возбудителей бактериальных болезней животных и рациональное применение антимикробных препаратов / С.А. Макавчик, А.А. Сухинин, С.В. Енгашев, А.Л. Кротова - спб.: изд-во ввм, 2021 г. – 156 с. : ил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ДЕТЕРМИНАНТ УСТОЙЧИВОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ К АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ

ПОИСК ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПРИ ПОМОЩИ ОНЛАЙН-РЕСУРСОВ

- <https://cge.cbs.dtu.dk/services/resfinder/>
- <https://ardb.cbcb.umd.edu/>
- <https://card.mcmaster.ca/home>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pathogens/antimicrobial-resistance/amrfinder>



ИНСТИТУТ АНАЛИТИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

В ходе совместной работы в 2022г на базе Института аналитического приборостроения РАН (Санкт-Петербург) обнаружены штаммы *Klebsiella pneumoniae*, обладающие устойчивостью к цефалоспорином при чувствительности к карбапенемам, и содержащие ген бета-лактамаз расширенного спектра SHV.

МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

5. УЧИТЫВАТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ

- Рекомендуем применять в работе ветеринарных лабораторий ранжирование АМП, что позволит разделить АМП на группы и рекомендовать ветеринарным врачам для рационального использования лекарственных препаратов в ветеринарной медицине, что имеет значимость сохранения биологической безопасности страны, в том числе противодействия возникновения антибиотикорезистентных штаммов.
- **НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ ПРИРОДНУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ БАКТЕРИЙ.**

ПРИРОДНАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ

ESCHERICHIA COLI

ESCHERICHIA COLI обладает природной резистентностью к бензилпенициллину, гликопептидам, фузидиевой кислоте, линкозамидам, макролидам, стрептограминам, рифампицину, даптомицину, линезолиду.

ПРИРОДНАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ

KLEBSIELLA PNEUMONIAE

KLEBSIELLA PNEUMONIAE обладает природной резистентностью к бензилпенициллину, аминопеницилинам, гликопептидам, фузидиевой кислоте, линкозамидам, макролидам, стрептограминам, рифампицину, даптомицину, линезолиду, тикарциллину.



Основная цель определения чувствительности микроорганизмов к АМП в ветеринарной лаборатории – прогнозирование их эффективности при лечении инфекций у конкретного животного и **преодоление механизмов резистентности**

МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

Рекомендуем лабораторный мониторинг в ветеринарных лабораториях с основами ранжирования, экстраполирования и выборочного репортирования, что позволит повысить выявляемость возникновения и распространения резистентности у микроорганизмов.

**6. ФОРМИРОВАНИЕ ОТЧЕТА О РЕЗУЛЬТАТАХ
БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

**7. ОРГАНИЗАЦИЯ, ХРАНЕНИЕ И ДОСТУП К ПОЛУЧЕНИЮ
ИНФОРМАЦИИ О ВОЗНИКНОВЕНИИ И РАСПРОСТРАНЕНИИ
АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ.**

МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

ОТСУТСТВУЮТ ЕДИНЫЕ СТАНДАРТНЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К АНТИБИОТИКАМ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ
ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ.

В ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ ПРИМЕНЯЮТ РАЗНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ:

- МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К АНТИБИОТИКАМ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ (УТВ. МИНСЕЛЬХОЗОМ СССР ОТ 30.10.1971);
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ В АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ, МУК 4.2.1890-04;
- ISO 20776-1:2019. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ БАКТЕРИЙ К АМП ПРОВОДИЛИ ДИСКО-ДИФфуЗИОННЫМ МЕТОДОМ И МЕТОДОМ СЕРИЙНЫХ РАЗВЕДЕНИЙ В ЖИДКОЙ СРЕДЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИНИМАЛЬНЫХ ИНГИБИРУЮЩИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ АНТИБИОТИКОВ.

СИСТЕМЫ КРИТЕРИЕВ КЛИНИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ



Клинические рекомендации, разработанные Европейским комитетом по определению чувствительности к антимикробным препаратам (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing — [EUCAST](http://www.eucast.org))



Клинические рекомендации, разработанные Институтом клинических и лабораторных стандартов США (Clinical and Laboratory Standards Institute – CLSI)



Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ)

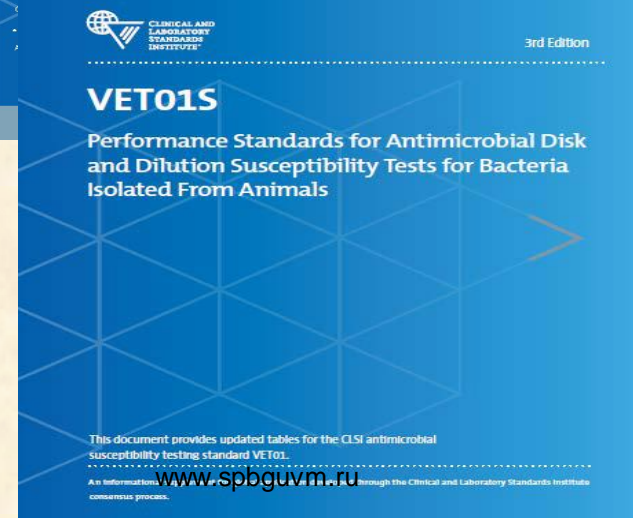
- НЕОБХОДИМО ЧЁТКО УКАЗЫВАТЬ МЕТОД И КРИТЕРИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МОНИТОРИНГА



Системы критериев устойчивости микроорганизмов

Для тестирования антибиотикочувствительности микроорганизмов, выделенных от животных, Институтом клинических и лабораторных стандартов (CLSI) разработаны – **ВЕТЕРИНАРНЫЕ СТАНДАРТЫ** - рекомендации VET01S, которые представлены в свободном доступе по ссылке: <http://clsivet.org/Login.aspx>

В таблицах VET01S предложены препараты выбора с учётом фармакокинетики и фармакодинамики для разных видов животных. Однако, предложенные препараты не всегда совпадают с перечнем антибиотиков, рекомендованным для ветеринарного применения в Российской Федерации (в целях реализации стратегии предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации).



МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

НЕОБХОДИМО РАЗРАБОТАТЬ СОВРЕМЕННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

по определению чувствительности к антибиотикам возбудителей инфекционных болезней животных;

по лечению разных видов животных при совместной работе бактериолога, фармаколога и лечащего ветеринарного врача.



БАЗА ДАННЫХ AMRCLOUD «КАРТА АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ»



- В 2019 г. Межрегиональной ассоциацией по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ) была разработана не имеющая мировых аналогов **онлайн-платформа для анализа, визуализации и обмена данными по антибиотикорезистентности – AMRCLOUD**

- На главной странице AMRCLOUD можно ознакомиться с публичными проектами, например с результатами мониторинга устойчивости микроорганизмов, изолированных от животных, полученные ФГБУ «ВГНКИ» в период 2017-2019 гг.:

<https://amrcloud.net/ru/project/vgnki/>.

БАЗА ДАННЫХ AMRCLOUD «КАРТА АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ»

- Данные, полученные ФГБУ «ЛЕНИНГРАДСКАЯ МЕЖОБЛАСТНАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ» совместно с ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ» по видовому разнообразию и анализу антибиотикорезистентности возбудителей маститов крупного и мелкого рогатого скота, систематизированы и представлены на платформе AMRCLOUD.

Данные доступны по адресу:

<https://app.amrcloud.net/rus/?id=381a79f79178a9e4f6ec1b6ea14ec55d&direct=T> или QR-code для

загрузки.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полирезистентность микроорганизмов к различным группам антибактериальных средств приводит к сокращению и ограниченному применению антибиотиков, что сокращает возможности терапии.

Проведение лабораторного мониторинга резистентных микроорганизмов в ветеринарных лабораториях позволяет создать представление о распространении устойчивых штаммов среди животных и людей, разрабатывать комплексные меры по борьбе с антибиотикорезистентностью и обеспечивать контроль эпизоотического благополучия в животноводческих и птицеводческих хозяйствах и выпуск качественной продукции животноводства.

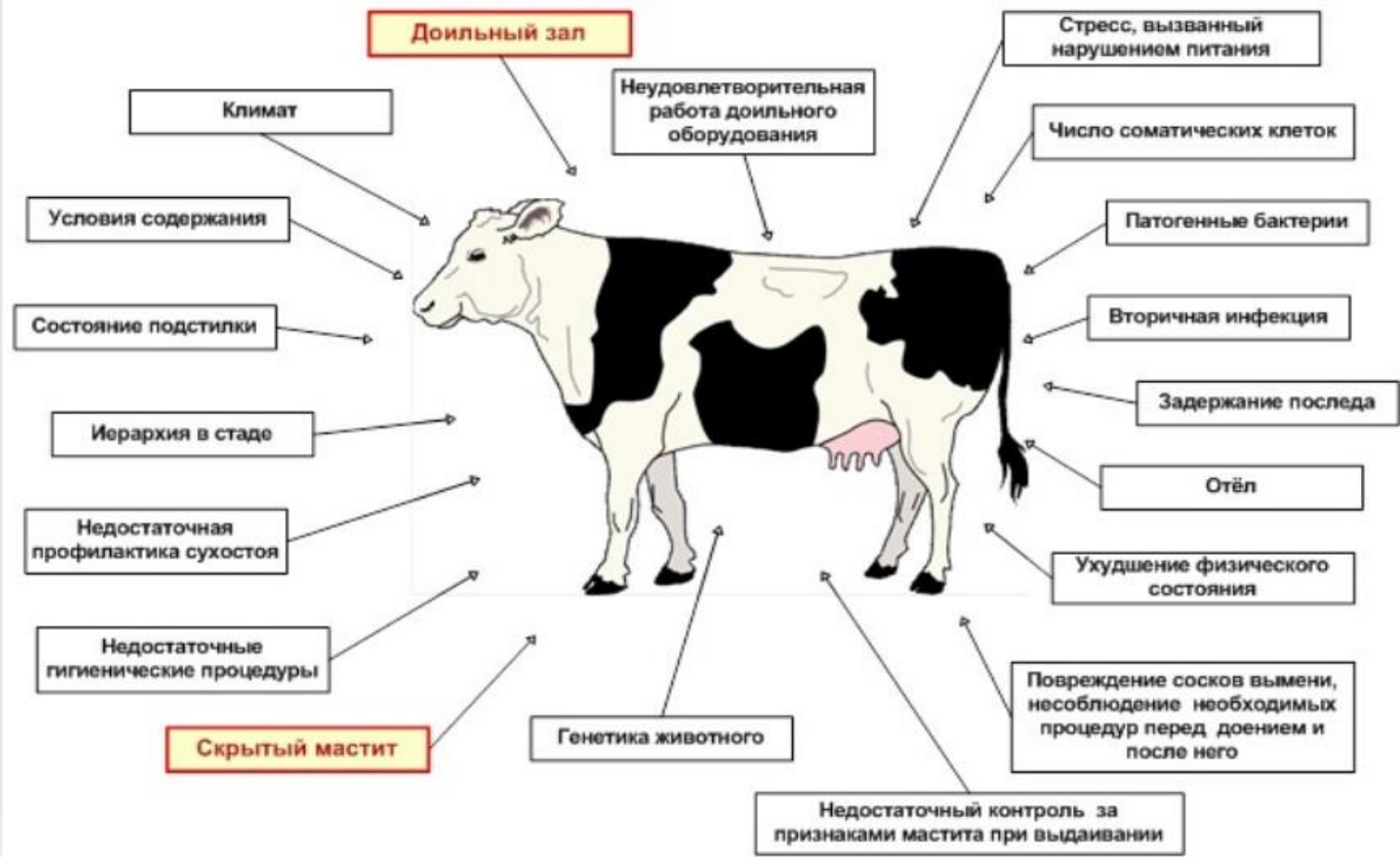


НОВЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ МАСТИТОВ КРС МЕТОД ПЦР В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ НА МИКРОЧИПАХ

Котова Елена Викторовна

Заместитель руководителя медико-биологического отделения «Люмэкс»
Россия, Санкт-Петербург

ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЮ МАСТИТА



МАСТИТ – ЭТО ДОРОГО

Экономические потери хозяйств при заболевании коров маститом



МОНИТОРИНГ МОЛОЧНОГО КРС В ХОЗЯЙСТВАХ

Осмотр специалиста, выявление клинических признаков мастита

Косвенный метод

Определение числа соматических клеток в молоке

Прямые методы

Культуральный – посев на питательные среды

ПЦР – прямое выявление ДНК возбудителей мастита в пробах молока



ОТБОР ПРОБ МОЛОКА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ДНК

Наставление по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров № 13-5-2/1948

Частоту отбора проб устанавливает внутренний регламент молочного хозяйства

Молоко отбирают в стерильные пробирки. Первые 20 мл сдоить.

В пробирки надаивают по 5 мл альвеолярного молока с каждой доли (всего 20 мл). Пробирка обязана иметь этикетку.

При мониторинге стада возможно пулирование проб (по 5 коров, на основании алгоритма Дорфмана)

Пример этикетки для пробирок с пробами молока

Мониторинг стада	(протокол 1)	
Дата отбора проб	:	:
№ КРС	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Наличие клинических признаков	Да	Нет
Клинические признаки		
Лаборант		

СХЕМА МОНИТОРИНГА МАСТИТА С ПРИМЕНЕНИЕМ «АРИАДНА»

Предлагаем рассмотреть

- Разработка протокола мониторинга по маститу стада КРС
- Отбор образцов согласно протоколу
- Выделение проб ДНК из образцов
- Подготовка проб ДНК к ПЦР анализу
- ПЦР анализ проб ДНК на микрочипах
- Интерпретация и регистрация результатов анализа проб ДНК
- Обновление данных о состоянии стада по результатам мониторинга



ВЫЯВЛЕНИЕ ДНК ПАТОГЕНОВ МЕТОДОМ ПЦР С РЕЗУЛЬТАТОМ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ



**Микрочиповый амплификатор в режиме реального времени «АриаДНА»
двухканальный**

Регистрационный номер изделия медицинского назначения № ФСР 2011/12249



Микрочип – это устройство для проведения полимеразной цепной реакции в режиме реального времени

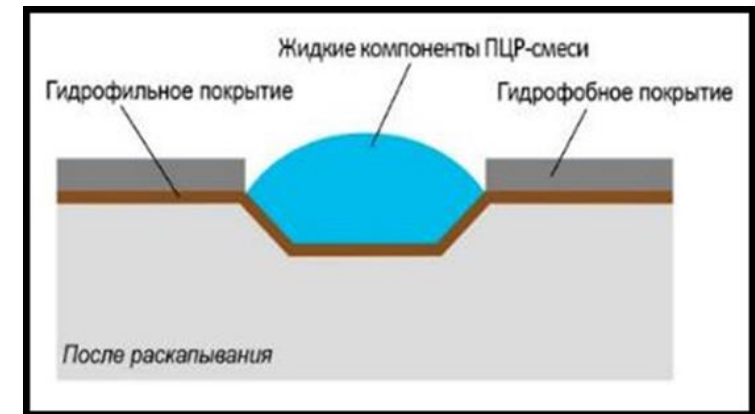
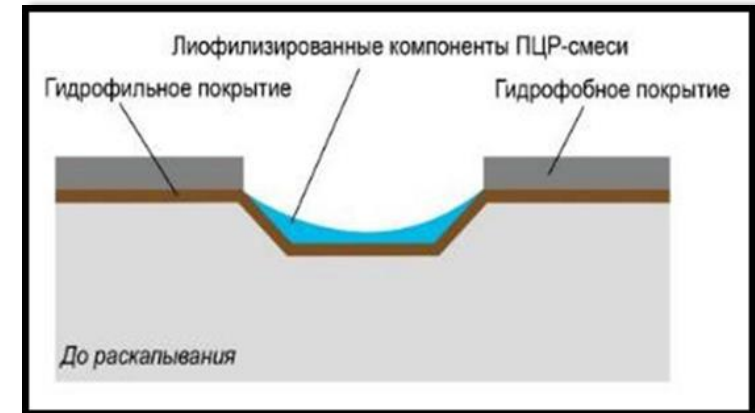
В ячейки (реакторы) микрочипа внесены компоненты ПЦР-смесей: Тест-системы, К+, К-, ВКО, ферменты

Все компоненты тест - систем находятся в лиофилизированном виде

Микрореактор 1,2 (мкл)

ПРЕИМУЩЕСТВА МИКРОЧИПОВОЙ ПЦР

- Сокращённое время анализа (от 20 минут) за счет микро-объёма пробы и более быстрых нагрева и охлаждения
- Значительно сокращены количество операций и вероятность ошибки лаборанта
- Упрощены условия хранения



ПРЕИМУЩЕСТВА МИКРОЧИПОВОЙ ПЦР



1. Приготовить ПКО из лиофилизата
2. Смешать ПКО
3. Смешать ОКО
4. Подготовить ПЦР-смесь (смешать буфер, DNTP, ферменты, тест-системы, воду)
5. Смешать ПЦР-смесь с образцами ДНК
6. Расположить пробирки внутри прибора
7. Указать ПО расположение пробирок



**ПКО, ОКО, ПЦР-смесь
лиофилизированы в
микрореакторы
Шаблон анализа уже создан
ПО AriaDNA**

ЛАБОРАНТ:

1. Добавляет буфер в каждый образец ДНК
2. Смешивает воду с буфером для ОКО и ПКО
3. Капает образцы и контроли согласно шаблону
4. Внести картридж с микрочипом в АриаДНА, нажать кнопку ПУСК
6. Через 30 минут получить результат

Вероятность ошибки лаборанта при работе на микрочипе сведена к минимуму

ПОДГОТОВКА ПРОБ МОЛОКА К ВЫДЕЛЕНИЮ ДНК

- Пробирки с молоком до выделения ДНК следует хранить при температуре +4С
- Перед выделением ДНК: подготовить и подписать необходимое количество пробирок типа эппендорф (на 1,5мл)
- Встряхнуть пробирку для равномерного перемешивания содержимого
- Перенести 100 мкл молока в подготовленную и подписанную пробирку типа эппендорф

Внимание!

Соблюдать правила лабораторной асептики:

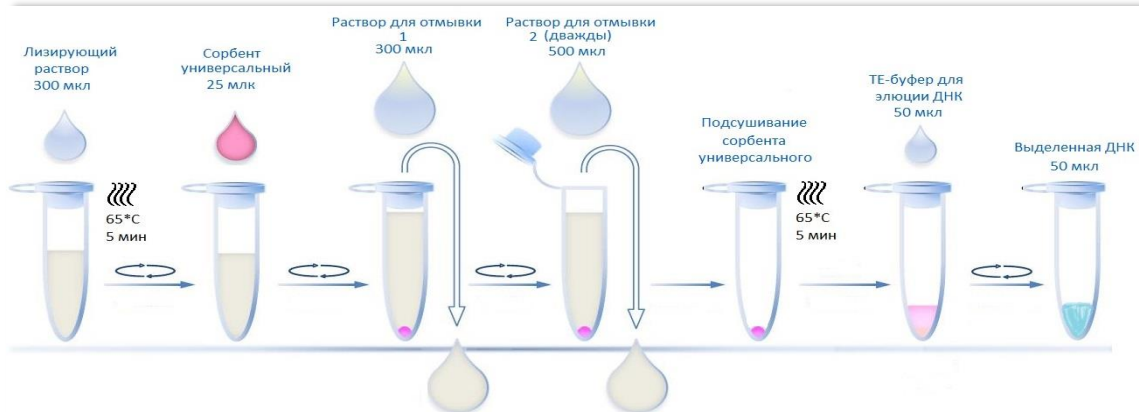
- носить СИЗ
- не допускать брызг и разлива молока
- использовать только одноразовые наконечники с фильтром
- не употреблять внутрь полученные образцы и т.д.

Наставление по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров № 13-5-2/1948

ВЫДЕЛЕНИЕ ДНК

ДНК выделяется из клинического материала коммерческими наборами, согласно их инструкциям

Возможно одновременно выделить ДНК из нескольких проб оптом и сохранить до момента проведения ПЦР при температуре от минус 16 по Цельсию



При выделении ДНК:

- Соблюдать правила лабораторной асептики
- Следовать инструкции к набору по выделению ДНК



ПОДГОТОВКА МИКРОЧИПА К АНАЛИЗУ

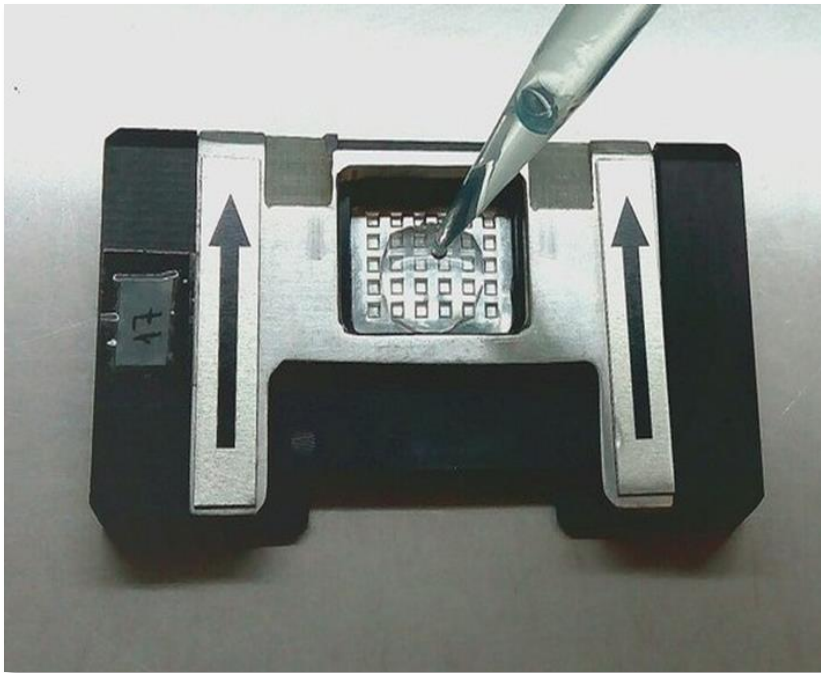


Снимается защитная пленка



Микрочип помещается
В картридж прибора

ПОДГОТОВКА МИКРОЧИПА К АНАЛИЗУ



На поверхность микрочипа дозатором наносится герметизирующая жидкость (ПМС - полиметилсилоксановая жидкость)

Масло самопроизвольно растекается по поверхности

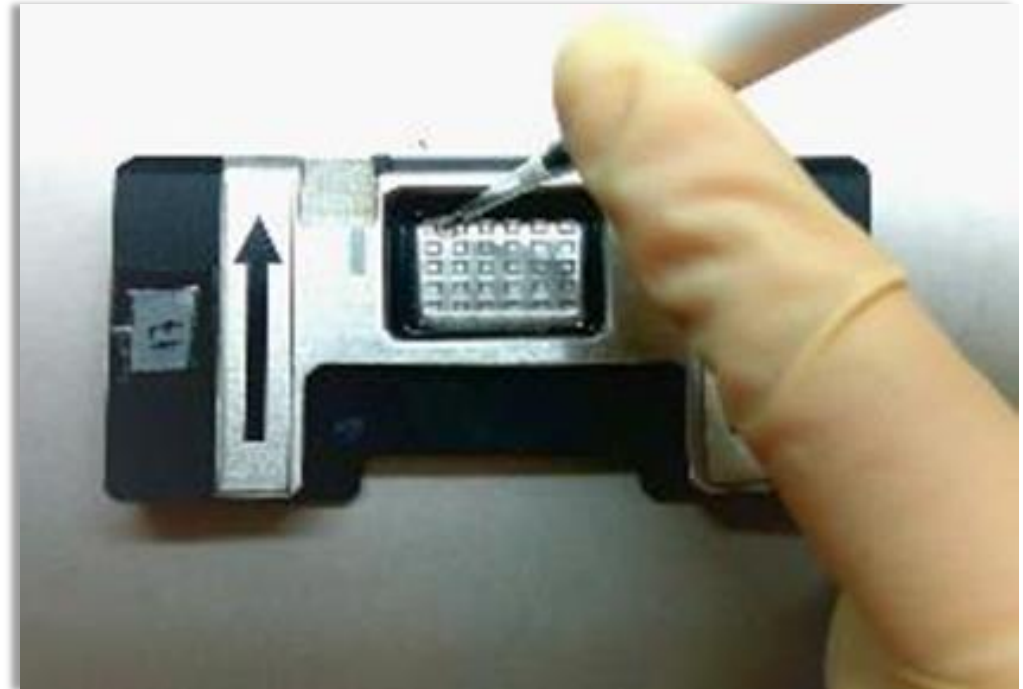
Микрочип подготовлен к внесению проб

СТАДИИ ПРОВЕДЕНИЯ ПЦР АНАЛИЗА

Пробы размещаются в ячейки микрочипа

Навык раскапывания проб в ячейки устанавливается в процессе обучения сотрудника

Для удобства манипуляции рекомендуем использовать электронный дозатор



СТАДИИ ПРОВЕДЕНИЯ ПЦР АНАЛИЗА



Запуск анализа осуществляется
через

ПО AriaDNA

Длительность ПЦР анализа

от 30 минут

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЛИОФИЛИЗИРОВАННЫХ ТЕСТ-СИСТЕМ НА МИКРОЧИПЕ НАБОРА «АРИАДНА МАСТИТ КРС-Д-10Т»

Схема расположения лиофилизированных ПЦР-реагентов на микрочипе.

Расшифровка:

AU — *Staphylococcus aureus*;

AGA — *Streptococcus agalactiae*;

UB — *Streptococcus uberis*;

STR spp — *Streptococcus spp.*;

DYS — *Streptococcus dysgalactiae*;

KLE — *Klebsiella spp.*;

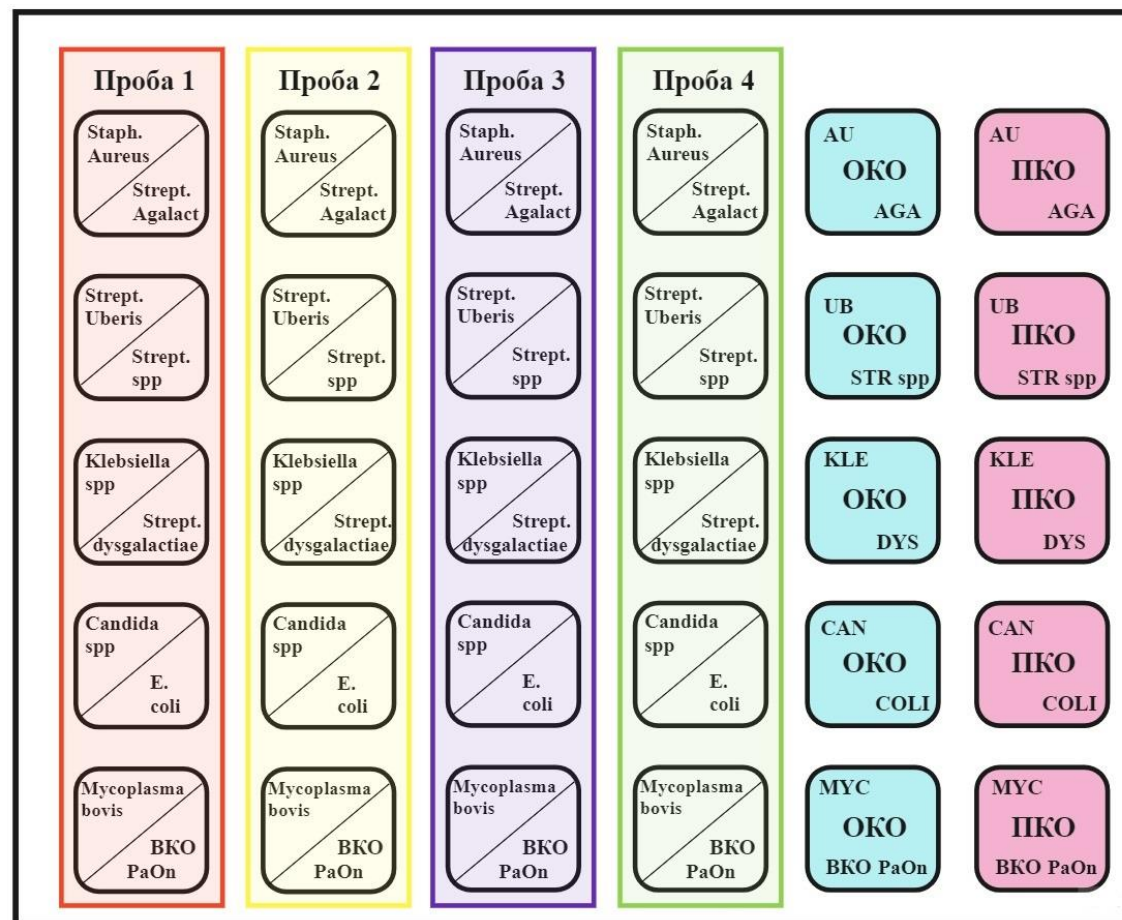
COLI — *Escherichia coli*;

CAN — *Candida spp.*;

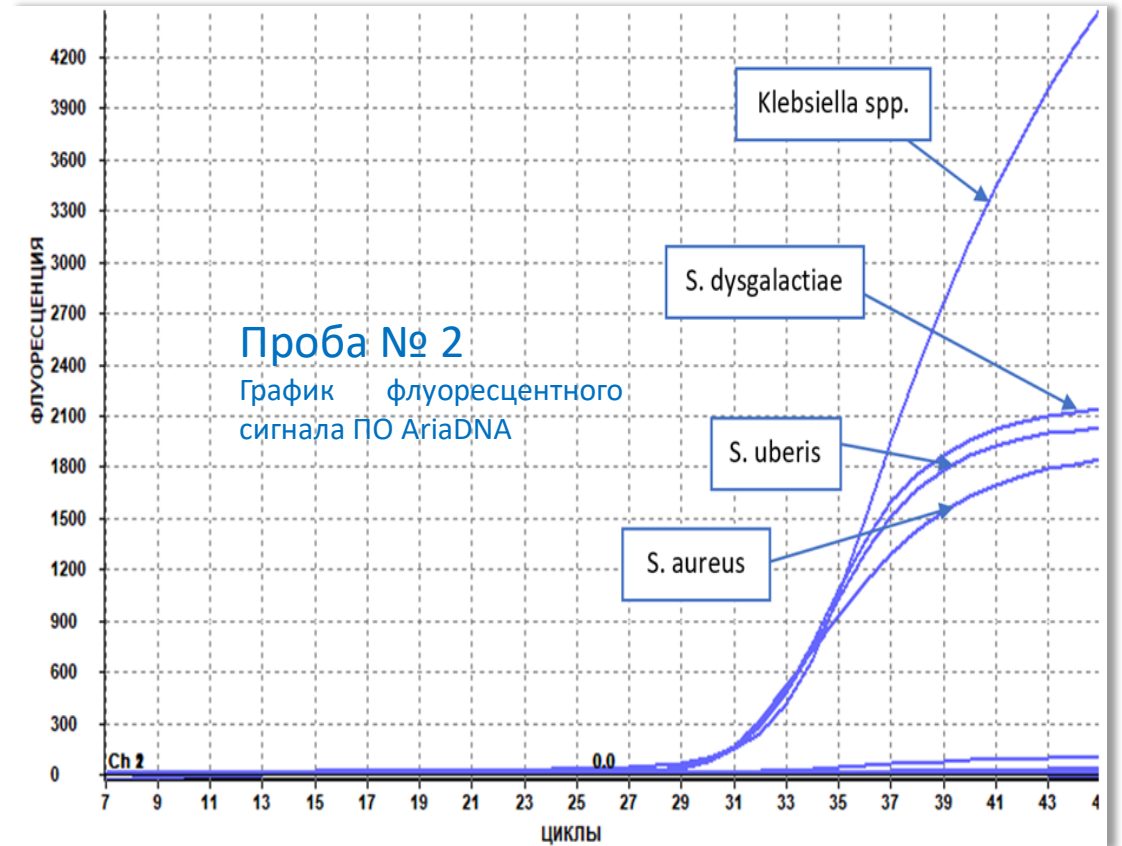
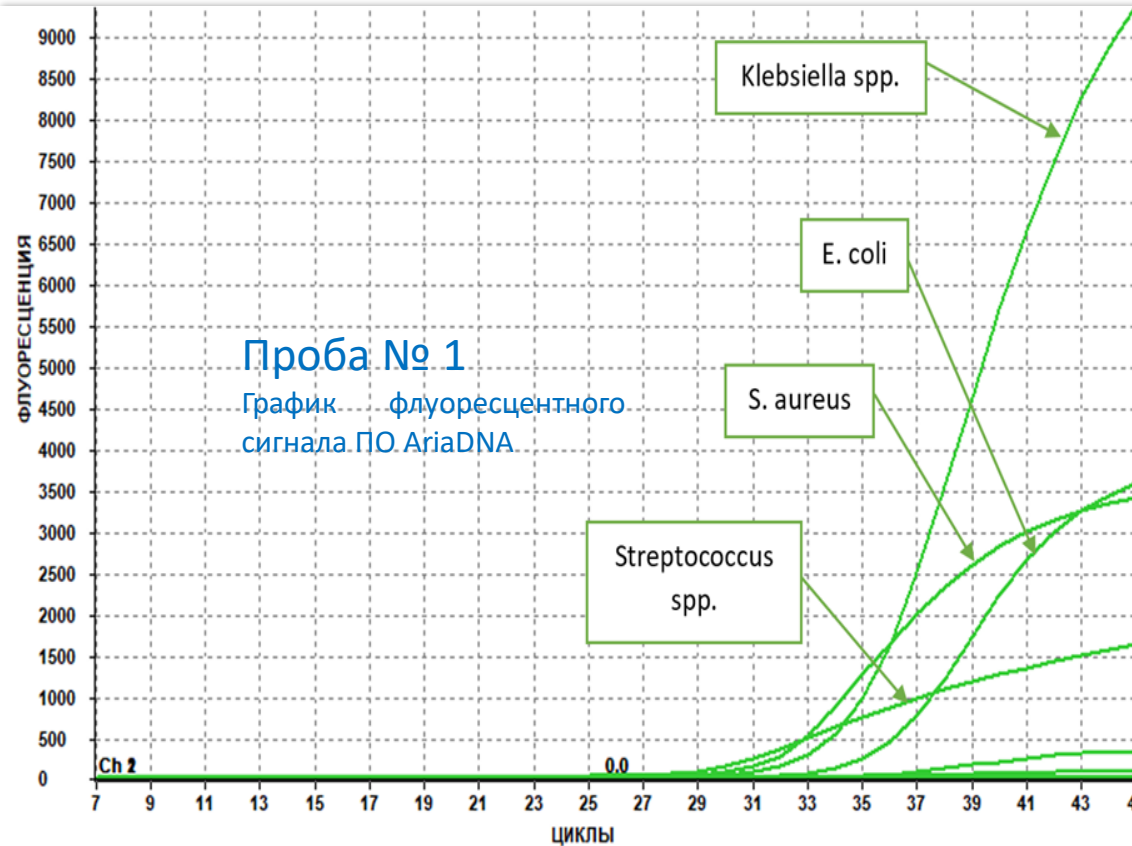
MYC — *Mycoplasma bovis*;

ВКО — внутренний контрольный образец (синтетическая плазмида PaOn);

ПКО — положительный контрольный образец (синтетическая плазмида); ОКО — отрицательный контрольный образец.



ПРОБЫ МАСТИТНОГО МОЛОКА



АРИАДНА – МАСТИТ КРС – Д – 10 Т

Набор «АриадНА -Мастит КРС-Д-10Т»

Staphylococcus aureus, Streptococcus uberis, Streptococcus agalactiae, Streptococcus dysgalactiae, Streptococcus spp., Escherichia coli, Mycoplasma bovis, Klebsiella spp., Candida spp

Состав набора:

микрочипы биохимические с
лиофилизированными компонентами ПЦР
смесей - 25 шт.

буферный раствор, герметизирующая
жидкость

100 проб

Микрочип биохимический из набора

«АриадНА-Мастит КРС-Д-10Т»

с лиофилизированными смесями для ПЦР

4 пробы за 30 минут



Проба 1	Проба 2	Проба 3	Проба 4		
Staph. Aureus Strept. Agalact	Staph. Aureus Strept. Agalact	Staph. Aureus Strept. Agalact	Staph. Aureus Strept. Agalact	AU ОКО AGA	AU ИКО AGA
Strept. Uberis Strept. spp	Strept. Uberis Strept. spp	Strept. Uberis Strept. spp	Strept. Uberis Strept. spp	UB ОКО STR spp	UB ИКО STR spp
Klebsiella spp Strept. dysgalactiae	Klebsiella spp Strept. dysgalactiae	Klebsiella spp Strept. dysgalactiae	Klebsiella spp Strept. dysgalactiae	KLE ОКО DYS	KLE ИКО DYS
Candida spp E. coli	Candida spp E. coli	Candida spp E. coli	Candida spp E. coli	CAN ОКО COLI	CAN ИКО COLI
Mycoplasma bovis BKO PaOn	Mycoplasma bovis BKO PaOn	Mycoplasma bovis BKO PaOn	Mycoplasma bovis BKO PaOn	MYC ОКО BKO PaOn	MYC ИКО BKO PaOn

АРИАДНА – УРОГЕНИТАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ КРС

Набор «Ариадна урогенитальные инфекции КРС»

Chlamydophila pecorum, Chlamydophila abortus, Mycoplasma Bovis., Ureaplasma diversum, Trichomonas foetus, Campylobacter fetus, Campylobacter jejuni, listeria monocytogenes, Leptospira interrogans

Состав набора:

микрочипы биохимические с

лиофилизированными компонентами ПЦР смесей.

Каждый запакован в индивидуальный

фольгированный пакет с десикантом - **25 шт.**

буферный раствор, герметизирующая жидкость

50 проб

Микрочип биохимический из набора «АриаДНА урогенитальные инфекции КРС» с лиофилизированными смесями для ПЦР
2 пробы за 30 минут



CA	UD	MB	LM	CF	CA ИКО CP
CP	ВКО PaOn	TF	LI	CJ	UD ИКО ВКО PaOn
Проба 1					
CA	UD	MB	LM	CF	MB ИКО TF
CP	ВКО PaOn	TF	LI	CJ	LM ИКО LI
Проба 2					
CA ОКО CP	UD ОКО ВКО PaOn	MB ОКО TF	LM ОКО LI	CF ОКО CJ	CF ИКО CJ

СТАНДАРТНЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ



➤ Микрочиповый амплификатор «АриаДНА» в комплекте

➤ Наборы микрочипов под задачу

➤ СЕРВИС и разработка под заказ



Спасибо за внимание

**8 (931) 991-26-56
veterinary.lenobl.ru**