

Цирковиральная инфекция свиней

Меры борьбы и профилактика







Что такое Цирковиральная инфекция?

Цирковиральная болезнь свиней - инфекционная болезнь свиней, главным образом, поросят-отъемышей, вызываемая цирковиром. Чаще всего болезнь поражает недавно родившихся поросят.

Заболевание цирковиром проявляется у свиней, начиная с 7-15 недельного возраста.

Характеризуется:

-  гипотонией и подавленностью (иногда анорексией).
-  истощением мышц.
-  появляется одышка, заметна общая лимфаденопатия.
-  поражением лимфоидной ткани, которые проявляются в виде пневмоний, гепатитов, нефрита, миокардитов, энтеритов и панкреатитов.



Большинство свиней погибает за 48-72 часа от начала появления клинических признаков заболевания.

Что за вирус?

Причиной развития этого заболевания у свиней становится заражение ДНК-вирусом рода *Circovirus*. Известны два основных вида возбудителя:



Цирковирус типа-1 (ЦВС-1)
PCV-1 не патогенин.

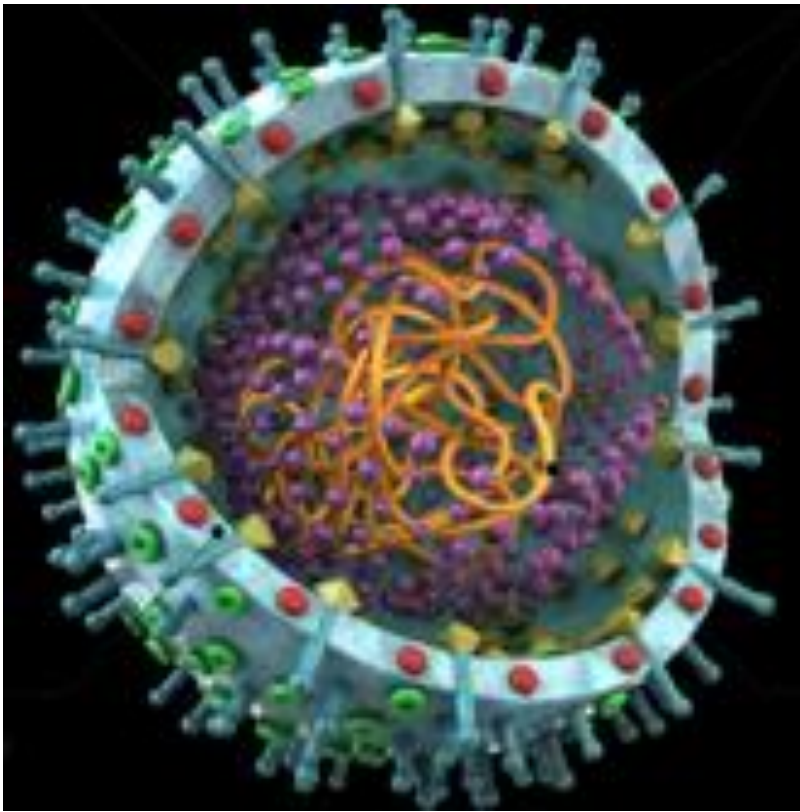


Цирковирус типа-2 (ЦВС-2) PCV-2 является первичным этиологическим агентом синдрома мультисистемного истощения поросят-отъемышей (СМИО), ассоциирован с синдромом нефропатии и дерматитов поросят (СНДП), вовлечен в респираторную и репродуктивную патологию свиней, а также может вызывать клинические симптомы заболеваний пищеварительной, лимфатической, кровеносной, нервной системы, а также изменений на коже.



В настоящее время антитела к ЦВС-2 (PCV-2) обнаруживаются у свиней практически во всех хозяйствах, а число серопозитивных животных может достигать 100%

Тип вируса ЦВС-2 (PCV-2)



мелкий безоболочечный
икосаэдрический вирус



односпиральная
кольцевая молекула ДНК



маленькие вирионы
размером (15-24 нм в
диаметре)

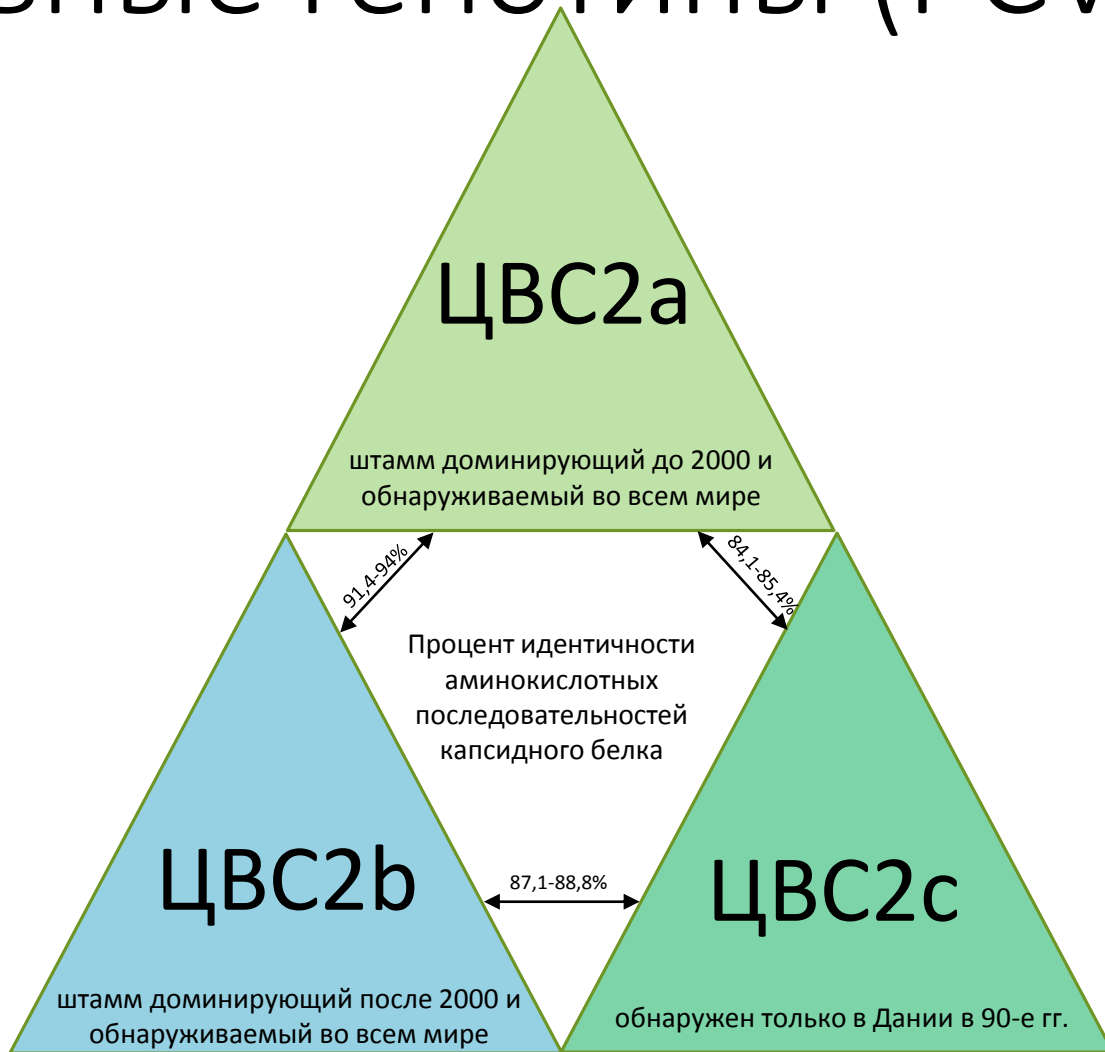


нет липидов и
углеводородов в составе
вирионов



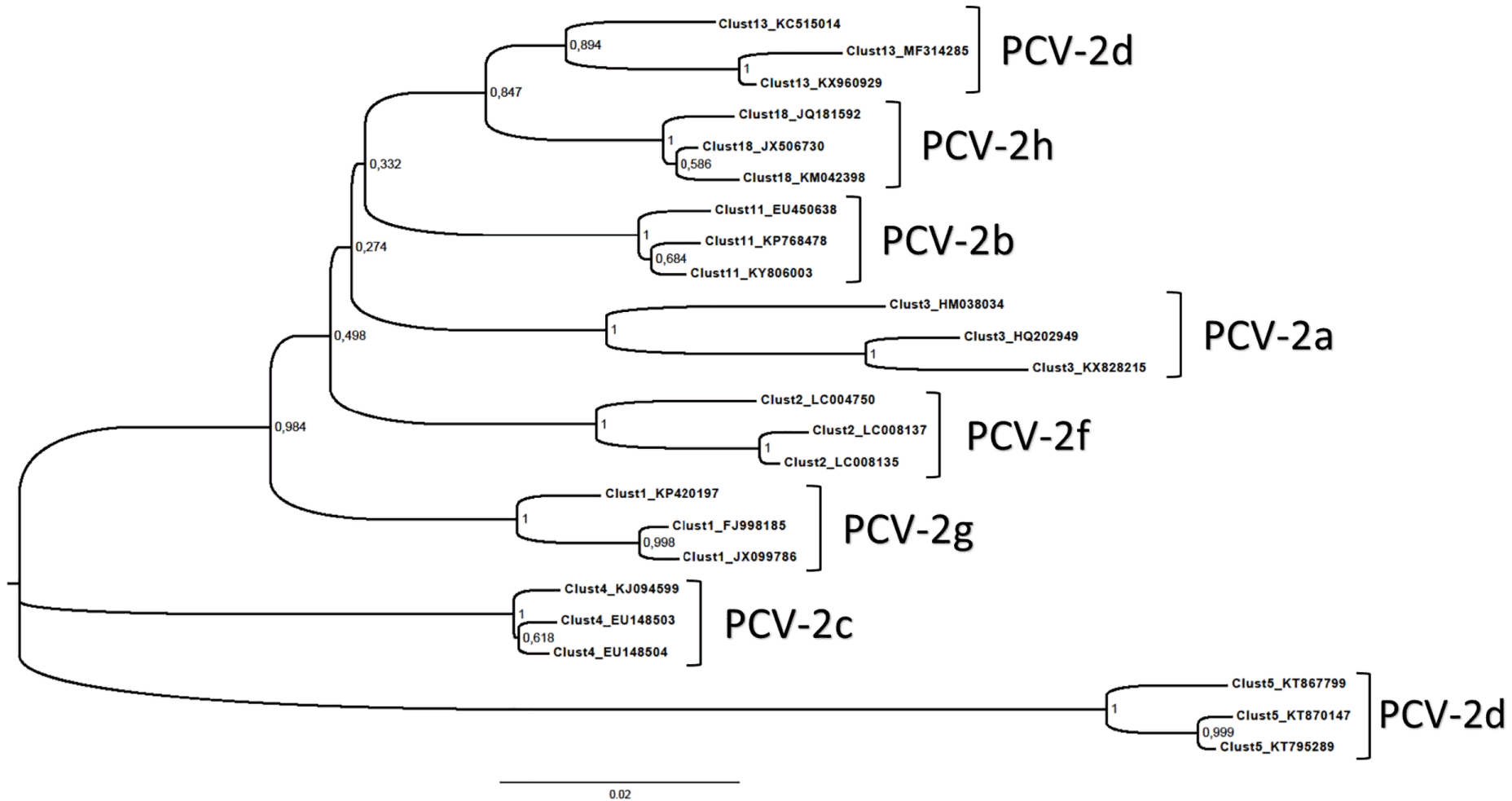
Его размер составляет около 12 - 23 нм в диаметре, что делает его самым малым из известных вирусов, который поражает млекопитающих.

Основные генотипы (PCV-2)

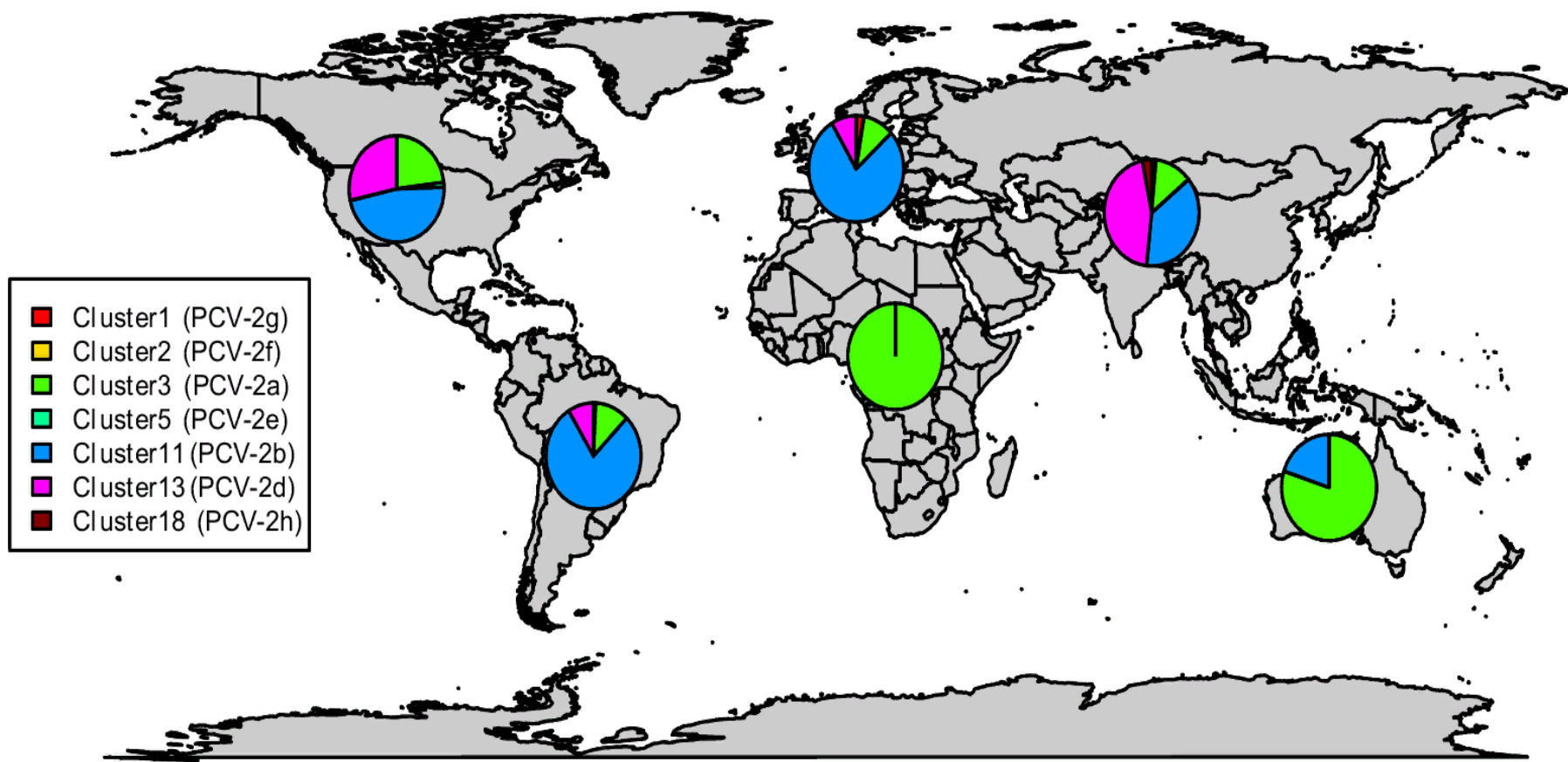


На генетическом уровне штаммы PCV-2 могут быть подразделены на три основных группы на основе гена капсидного белка вируса: ЦВС-2а, ЦВС-2b и ЦВС-2с

Генотип цирковируса свиней 2 (PCV-2)



Географическое распределение основных кластеров PCV-2



Были идентифицированы PCV1 и PCV2 (PCV2a, PCV2b, PCV2c, PCV2d, PCV2e и PCV2f)

Ущерб от ЦВС-2

В Российских хозяйствах серопозитивность от ЦВС-2 варьирует от 55 - 100%. На территории РФ согласно исследованиям, проводимым в стране, почти в каждом свиноводческом хозяйстве найден возбудитель цирковирусной инфекции ЦВС-2.

Цирковирусная инфекция, часто *находится в ассоциации* с инфекциями, вызванными возбудителями трансмиссивного гастроэнтерита, парвовирусного энтерита, репродуктивного и респираторного синдрома (РРСС), пастереллеза, микоплазмоза и гельминтозами.

Несмотря на невысокую смертность взрослого поголовья свиней, возбудитель, циркулируя в стаде, создает условия для ослабления иммунитета и тем самым наносит ощутимый ущерб хозяйству.







Экономический ущерб связан с потерями от недополучения продукции и высокой смертностью поросят послеотъемного периода.


Источники инфекции

Резервуар возбудителя – домашние и дикие свиньи.

Наиболее восприимчивые животные (по убывающей):

-  **П**оросята 1,5 - 3,5 месячного возраста
-  **П**оросята 4 - 6 месячного возраста (при напряженности эпизоотической ситуации)
-  **С**виноматки (Цирковирол 2 типа проникает через плаценту)
-  **Х**ряки (выделение со спермой более 6 месяцев)

Источники возбудителя:

-  **б**ольные и латентно инфицированные свиньи разных возрастных групп, которые выделяют ЦВС-2 с фекалиями, мочой, слюной, молоком, носовыми и глазными секретами.

Пути заражения

ЦВС-2 передается в основном:



Алиментарно (с зараженным кормом и водой)



Трансплацентарно



Контактно

Факторы передачи

1. Загрязненные выделениями больных животных корма, вода, подстилка, предметы ухода, одежда и обувь людей, транспортные средства, на которых вирус способен длительно сохраняться.
2. Свинки и свиноматки могут быть заражены и способны передавать ЦВС2 поросятам в период внутриутробного развития или после рождения.

Патогенез ЦВС-2

Попадая в организм животного, вирус размножается, в основном, в клетках лимфоидной ткани (тимусе, селезенке, л/узлах), а также слизистой оболочке носа, легких; тонком кишечнике, печени, почках, поджелудочной железе и ассоциируется с макрофагами/моноцитами, гистиоцитами, тимусными макрофагами.

Это приводит к иммунодепрессии, присоединению вторичной инфекции и гибели поросят.

Механизм патогенеза:

1. поражение иммунокомпетентных органов, легких, сердца и почек;
2. развитие сердечно-сосудистой недостаточности вследствие склероза и отека сердца и легких, уменьшения респираторной поверхности последних, портальной гипертензии и скопление жидкости в грудной полости;
3. развитие вторичных бактериальных инфекций.



Поражения тканей, вызванные вирусом, также носят мультисистемный характер.

Симптомы заболевания

Цирковиральная инфекция у свиней проявляется при ряде клинических синдромов:

1. Послеотъемный синдром мультисистемного истощения (СПМИ)
2. Дерматитом и синдромом нефропатии (СДНП)
3. Пролиферативно-некротизирующей пневмонией (ПНП)
4. Инфекционным врожденным тремором
5. Репродуктивные нарушения у свиней
6. Респираторные болезни свиней



В настоящее время ЦВС-2 является убиквитарным возбудителем

Симптомы заболевания

Синдромом мультисистемного истощения:

Основным клиническим симптомом при СПМИ является истощение животных, развиваться обширная легочная недостаточность, так же диарея, при которой не обнаруживают других энтеропатогенных возбудителей. У пораженных животных наблюдается обезвоживание и желтушность кожи



Симптомы заболевания

Синдром дерматита нефропатии свиней (СДНС):

Основным клиническим синдромом при СДНС являются изменения на коже, часто состоящие в начале заболевания лишь из мелких красных папул в подвздошной и перианальной области. Папулы могут быстро увеличиваться до эритематозных бляшек, сливаться и распространяться на живот, грудь и нижние отделы конечностей.



Симптомы заболевания

Пролиферативно-некротизирующей пневмонией (ПНП):

Болезнь протекает очень тяжело, животные, как правило, находятся в лежачем положении, затрудненное дыхание сопровождается кашлем, у некоторых животных температура тела повышается до 41°C.



Симптомы заболевания

Инфекционный врожденный тремор:

Клинические признаки заболевания проявляются от слабой до тяжелой степени, при этом может поражаться только часть поросят в одном помете. Больные поросята могут погибнуть из-за отсутствия сосательного рефлекса.



Симптомы заболевания

Репродуктивные нарушения у свиней:

Клинические признаки заболевания проявляются абортами, рождению мумифицированных или нежизнеспособных поросят.



Симптомы заболевания

Респираторные болезни свиней:

Заболевание характеризуется такими клиническими признаками как отставание в росте, вялость животных, субфебрильная лихорадка, анорексия, одышка.



Диагностика

В диагностике цирковиральных инфекций свиней для постановки окончательного диагноза оптимальным является использование комплексного подхода. Он включает в себя эпизоотологические данные, результаты клинических исследований, изучение патологоанатомических изменений и применение лабораторных методов диагностики.

Методы диагностики

Серологические реакции.

- реакцию непрямой иммунофлюоресценции (РНИФ)
- непрямой вариант ИФА

Метод иммуногистохимии

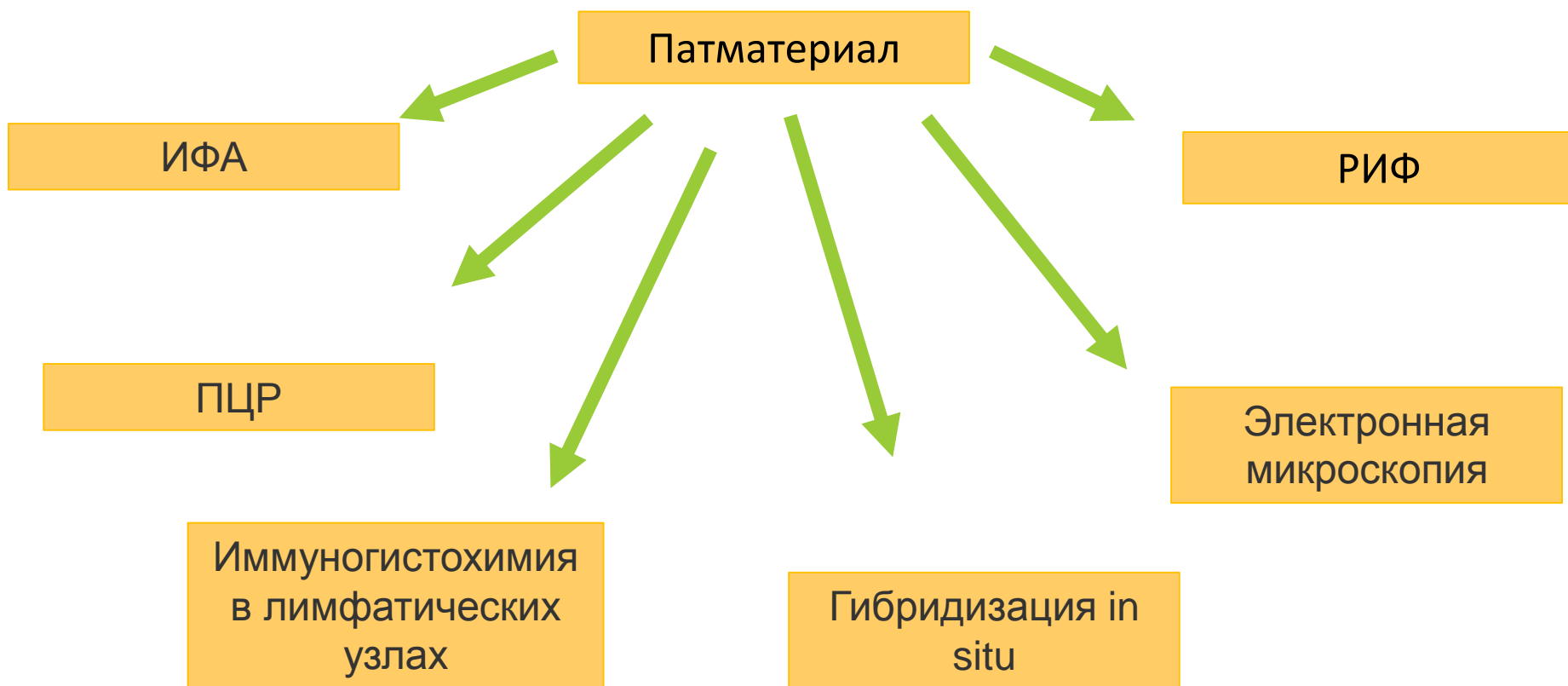
Электронномикроскопические методы

Гибридизация *in situ*

Полимеразная цепная реакция.

Лабораторная диагностика

Выделение и идентификация вируса из патматериала представлена на схеме



Лечение



Лечение больных поросят не эффективно.



Снизить потери в стадах можно с применением сывороточной терапии, но эта процедура является дорогостоящей и трудоемкой.

Профилактика и меры борьбы

Оптимальный профилактический эффект для предотвращения ЦВС может быть достигнут только за счет соблюдения и проведения ветеринарно-санитарных и зоотехнических мероприятий.

Эффективной технической мерой профилактики стала вакцинация.



Однократная схема

Двукратная схема

Окончательная схема вакцинации разрабатывается индивидуально после клинического и патологоанатомического обследования поголовья, а также исследования сывороток крови на уровень антител к ЦВС-2.

Мероприятия

Необходимо проводить комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий:



Поддерживать оптимальную плотность поголовья в загоне.

Разделять животных по возрасту.

Регулярное полное освобождение загонов на фоне своевременного удаления больных животных.

Внедрять двухфазную систему выращивания свиней, при которой поросят после отъема оставляют в станках для опороса до 3-4-месячного возраста.

Принципы специфической профилактики

Три основных момента, от которых зависит успех вакцинации:

1. в каком возрасте происходит массовое инфицирование полевым штаммом ЦВС-2;
2. в каком возрасте наблюдается клиническая картина болезни с типичным для ЦВС-2;
3. какая напряженность материнского иммунитета в момент однократной вакцинации вакциной

**На передовой линии борьбы с ЦВС-2
ВАКЦИНАЦИЯ**

ФКП «Щелковский биокомбинат» выпускает высокоэффективную

Вакцину против Цирковиральной инфекции свиней

ЦИРКОСТОП



ЩЕЛКОВСКИЙ
БИОКОМБИНАТ



- ✓ Отработанная технология изготовления – высокое качество вакцины
- ✓ Высокая репутация в борьбе с болезнями
- ✓ Возможность использования для свиноматок в любой период воспроизводства, а также в течение супоросности и лактации
- ✓ Продукты уояа от вакцинированных животных реализуется без ограничения независимо от сроков вакцинации
- ✓ Индивидуальная упаковка

Циркостоп

Вакцина против цирковиральной инфекции свиней инактивированная

Лекарственная форма:

- ✓ Эмульсия для инъекций

Штамм:

- ✓ «PCV2/SHBC»

Масляный адъювант:

- ✓ Монтанид ISA-201

Предназначена для:

- ✓ Свиноматки
- ✓ Ремонтные свинки
- ✓ Поросята
- ✓ Хряки

Иммунный ответ:

- ✓ сохраняется до 6 месяцев

Пути введения:

- ✓ Внутримышечно

Период ожидания:

- ✓ 21 сутки после применения

Срок годности:

- ✓ 15 месяцев

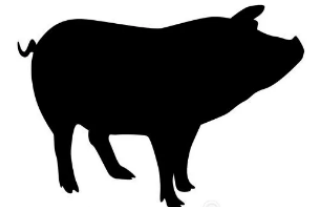
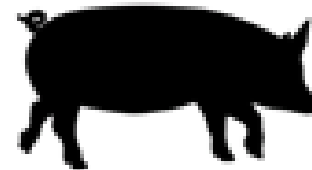
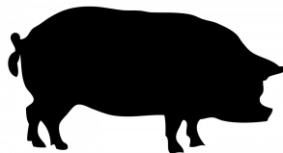
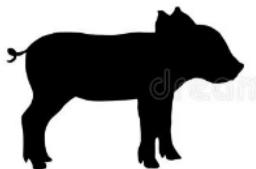


Схема вакцинации

Вакцинация	Возраст животных	Применение	Срок ревакцинации
Поросята			
Систематическая вакцинация	С 3-х недель.	однократно 2 см ³	✓ В соответствии со схемой вакцинации
Супоросные свиноматки и ремонтные свинки			
Систематическая вакцинация	Первую вакцинацию проводят с интервалом 3-4 недели, но не позднее, чем за 2 недели до случки или опороса.	двукратно 2 см ³	✓ однократно, не позднее, чем за 2-4 недели до каждого следующего опороса
Хряки			
Систематическая вакцинация	С 3-х недель.	однократно 2 см ³	✓ 2 раза в год




Вызывает формирование клеточного и гуморального иммунного ответа к цирковирусу свиней второго типа.

Результаты испытаний

Результаты выявления вируса (количество копий ДНК вируса в см³) в сыворотке крови свиней через 4 месяца после вакцинации

№ поросенка	Количество копий ДНК/см ³ до вакцинации	Количество копий ДНК/см ³ через 4 мес. после вакцинации
001-19	757703416	1128
005-19	170882	59978
006-19	4559690	Не обнаружено
007-19	1013800	8986
008-19	7339	Не обнаружено
003-19	28792	Не обнаружено
010-19	3406763	6897
012-19	24058725	1588
013-19	1188	Не обнаружено
014-19	1141200837	Не обнаружено
016-19	32383525	Не обнаружено
018-19	13551	Не обнаружено
020-19	3374	3374

 Группа 1 - вакцина Циркостоп

 Группа 2 - вакцина конкурент №1

Количество копий ДНК до вакцинации в среднем:

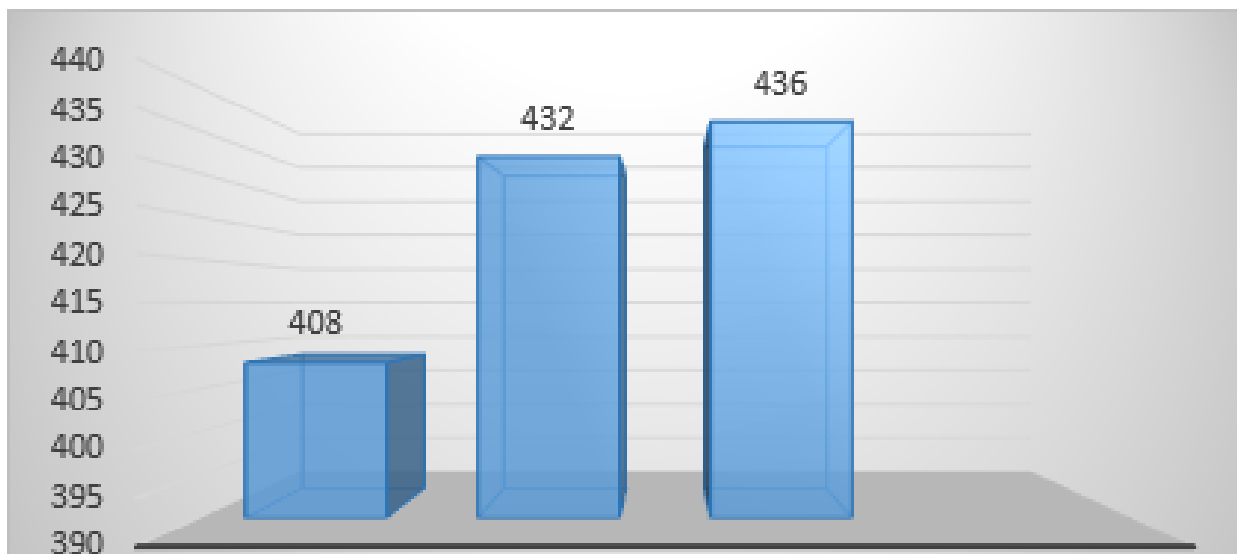
- по группе 1 составило - 150 137 ДНК/см³;
- по группе 2 составило - 152 691 ДНК/см³.

Количество копий ДНК через 4 месяца после вакцинации в среднем:

- по группе 1 составило - 1 482 ДНК/см³;
- по группе 2 составило - 14 018 ДНК/см³.

Результаты испытаний

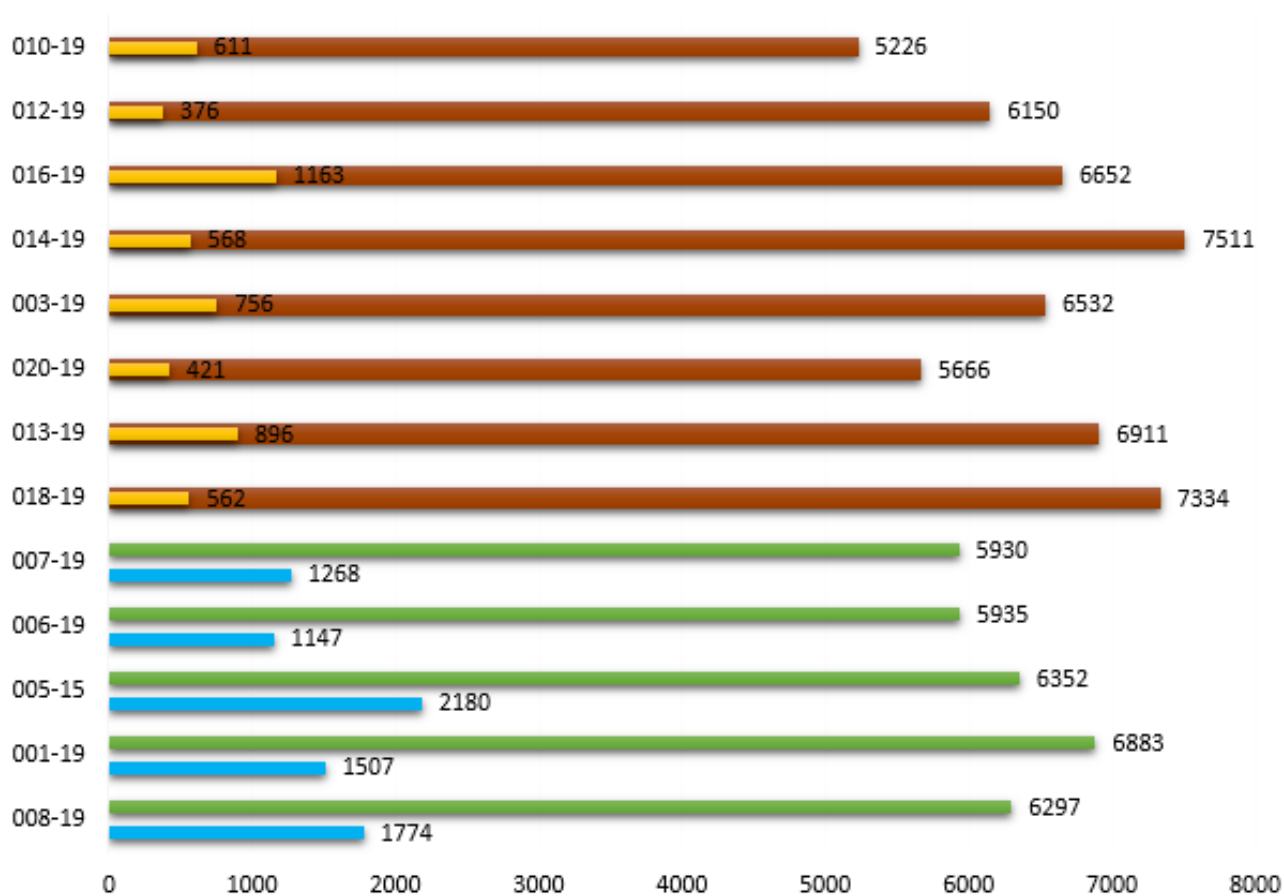
Среднесуточный прирост живой массы в период доращивания, г



Среднесуточный прирост живой массы в период доращивания находился примерно на одном уровне, но вакцинированные животные превосходили на 25-30 г не вакцинированных поросят.

Результаты испытаний

Результаты выявления титра антител к PCV2 в сыворотке крови свиней



Циркостоп после вакцинации

Конкурент №1 после вакцинации

Циркостоп до вакцинации

Конкурент №1 до вакцинации

Следует помнить, что

ЗАПРЕЩЕНО

1. Вакцинировать клинически больных и/или ослабленных животных!
2. Использовать вакцину по истечению срока годности!
3. Подогревание вакцины на водяной бане и приборах отопления!
4. Использовать вакцину после заморозки!

Преимущества вакцины против Цирковируса свиней производства «Щелковский биокомбинат»

ЦИРКОСТОП

- ✓ Максимальная безопасность за счет применения инактивированного антигена
- ✓ Высокая иммуногенность
- ✓ Использование масляного адъюванта на основе множественной эмульсии
- ✓ Применение вакцины для беременных и лактирующих животных без отрицательного воздействия

Список литературы

1. Калимуллина В.Р., Петрова О.Г. Роль цирковирусной инфекции в инфекционной патологии свиней на территории Пермского края // Аграрный вестник Урала. 2013.
2. Орлянкин Б.Г., Алипер Т.И., Непоклонов Е.А. Инфекционные респираторные болезни свиней: этиология, диагностика и профилактика // Ветеринария. 2005.
3. Орлянкин Б.Г., Мишин А.М., Алипер Т.И. Специфическая профилактика цирковирусных болезней свиней // Свиноводство. 2011.
4. Тимина А. М. Разработка методов лабораторной диагностики цирковирусной инфекции свиней // Владимир. 2006.
5. Цирковирусная инфекция свиней - Режим доступа: <https://fb.ru/article/448357/tsirkovirusnaya-infektsiya-sviney-prichinyi-zabolevaniya-simptomyi-i-vaktsinyi>
6. Сатина Т.А. Цирковирусные инфекции свиней // 2003.
7. Allan, G.M. Porcine circoviruses: a review / G.M. Allan, JA Ellis // J. Vet. Diagn. Invest., 2000.
8. Detection of a novel circovirus PCV3 in pigs with cardiac and multisystemic inflammation / T. G. Phan, F. Giannitti, S. Rossow [et al.] // Virol. J. – 2016.
9. Gillespie J., Opriessnig T., Meng X.J. et al. Porcine circovirus type 2 and porcine circovirus-associated disease// J. Vet. Intern. Med.- 2009.
10. Sorden, S.D. Development of a polyclonal-antibody-based immunohistochemical method for the detection of type 2 porcine circovirus in formalin-fixed, paraffin-embedded tissue / S.D. Sorden [et al.] // J. Vet. Diagn. Invest., 1999.