

# PPCC: ПОЧЕМУ КАЖЕТСЯ, ЧТО СИТУАЦИЯ УХУДШАЕТСЯ?



**ЭНДРЮ БЕНТС**, д-р, американский ветеринарный специалист по свиноводству, компания Hubbard Feeds (Alltech)

## О ВИРУСЕ

Вирус респираторно-репродуктивного синдрома свиней, известного как PPCC, представляет собой актуальную угрозу для свиноводства уже более 30 лет. Во многом он определил вектор развития современного свиноводства, а именно: повсеместное внедрение строгих правил гигиены, установку систем фильтрации воздуха в местах содержания животных и даже добавление в корма препаратов для снижения риска заражения.

Распространение PPCC способствовало сокращению генетического разнообразия поголовья свиней, явившегося причиной ухода из отрасли многих мелких хозяйств. Симптомы вируса в сочетании с вторичными инфекциями привели к резкому увеличению использования антибиотиков в районах, эндемичных по этому вирусу.

Многие производители отмечают, что в 2025 г. заболеваемость, похоже, усилилась, исчез обычный летний «межсезон». Поэтому стоит цель — понять причины распространения вируса и пересмотреть стратегии контроля, чтобы минимизировать воздействие вируса PPCC на стада.

## КАК ДЕЙСТВУЕТ ВИРУС

Вирус PPCC имеет защитную оболочку, сформированную из мембран клеток хозяина. Это своего рода «камуфляж», позволяющий ускользать от защитных систем организма. Оболочка содержит поверхностные антигены, называемые гликопротеинами, которые способны быстро мутировать и еще лучше прятать вирус от иммунной системы. Природа вируса дает ему возможность «отпочковываться» от клетки-хозяина, а не ведет к полному разрыву и гибели инфицированных клеток. Данное свойство способствует непрерывному размножению с использованием ресурсов зараженных клеток. С другой стороны, оболочечные вирусы, как правило, менее стабильны вне организма, они чувствительны к нагреванию, высыханию

и ультрафиолетовому излучению, а также к ряду омыляющих и дезинфицирующих средств. Кроме того, вирусы такого типа трудно передаются вне прямого контакта. Однако хорошо известно, что вирус PPCC встречается на зараженных поверхностях (фомитах) и распространяется воздушно-капельным путем на расстояние до девяти миль (~14,5 км) при благоприятных условиях.

По иронии судьбы клетками-хозяевами, на которые воздействует вирус, являются легочные альвеолярные макрофаги свиней (ПАМ-клетки). Их основная роль заключается в очистке дыхательной системы от инфекций. Сопутствующие инфекции, вызываемые, например, бактериями *Mycoplasma hyopneumoniae*, могут увеличить популяцию ПАМ-клеток в легких, что создает для вируса PPCC при попадании в организм некое подобие «шведского стола». Это приводит к более активному распространению вируса и, как следствие, к более высокой заразности поголовья.

Кроме того, предполагается, что более 50% транспортных средств контаминировано вирусом. Если транспорт не проходит тщательную очистку и дезинфекцию между загрузками, он может стать весьма эффективным средством передачи вируса на большие расстояния, охватывающие крупные районы с товарными животными. В сочетании с распространенной в США практикой концентрировать животных в определенных регионах, чтобы воспользоваться более низкими ценами на корма, это создает идеальные условия для выживания и активного распространения вируса.

## ДИАГНОСТИКА

Теперь, когда мы рассмотрели особенности самого вируса, перейдем к вопросу: действительно ли ситуация в этом году стала хуже?

Начнем с анализа данных, представленных Программой по надзору за болезнями свиней. Этот совместный проект, финансируемый Информационным центром по здоровью свиней (Swine Health Information Center, SHIC), объединяет результаты исследований нескольких ветеринарных диагностических лабораторий. Цель программы — собрать и агрегировать диагностические данные по свиньям и представить их в наглядной форме, описывая динамику рас-

пространения патогенов во времени, по типу образцов, возрастным группам и географическим регионам. В проект включены обширные материалы мониторинга университетов штатов Айова, Южная Дакота, Миннесота, Канзас, Огайо и Университета Пердью.

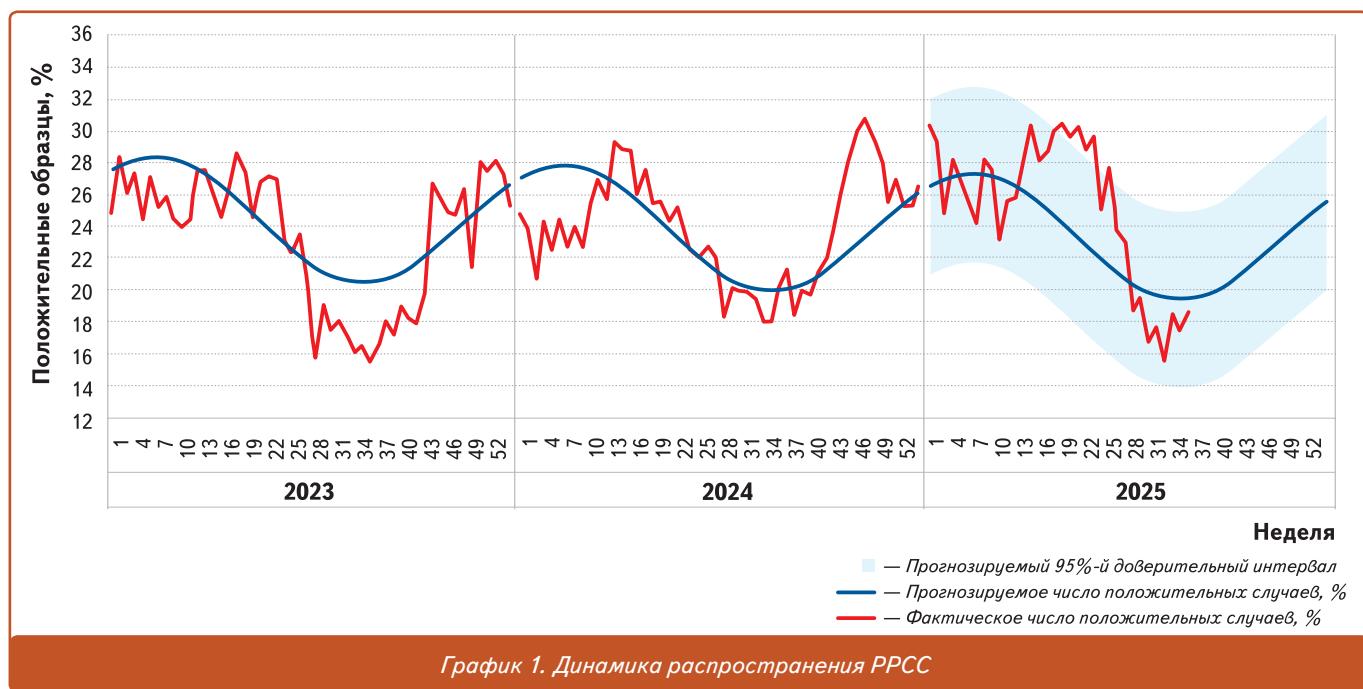
На графике 1 показана линия тренда процента положительных случаев, зарегистрированных в этих лабораториях, что подтверждают наблюдения о наличии определенной сезонности вируса. Синяя линия обозначает прогнозируемый процент положительных случаев по данным поступивших проб, голубая зона отражает ожидаемый диапазон колебаний. Этот год начался с очень жаркой погоды, и доля положительных случаев вышла за пределы ожидаемого диапазона в период с 5 мая по 22 июня. Обычно в это время года вирус должен идти на спад, поэтому обратная тенденция вызвала обеспокоенность у многих производителей и ветеринарных специалистов. Однако в первой половине июля наблюдалось резкое снижение положительных случаев, регистрируемых в лабораториях, и на сегодняшний день их число опустилось ниже линии тренда.

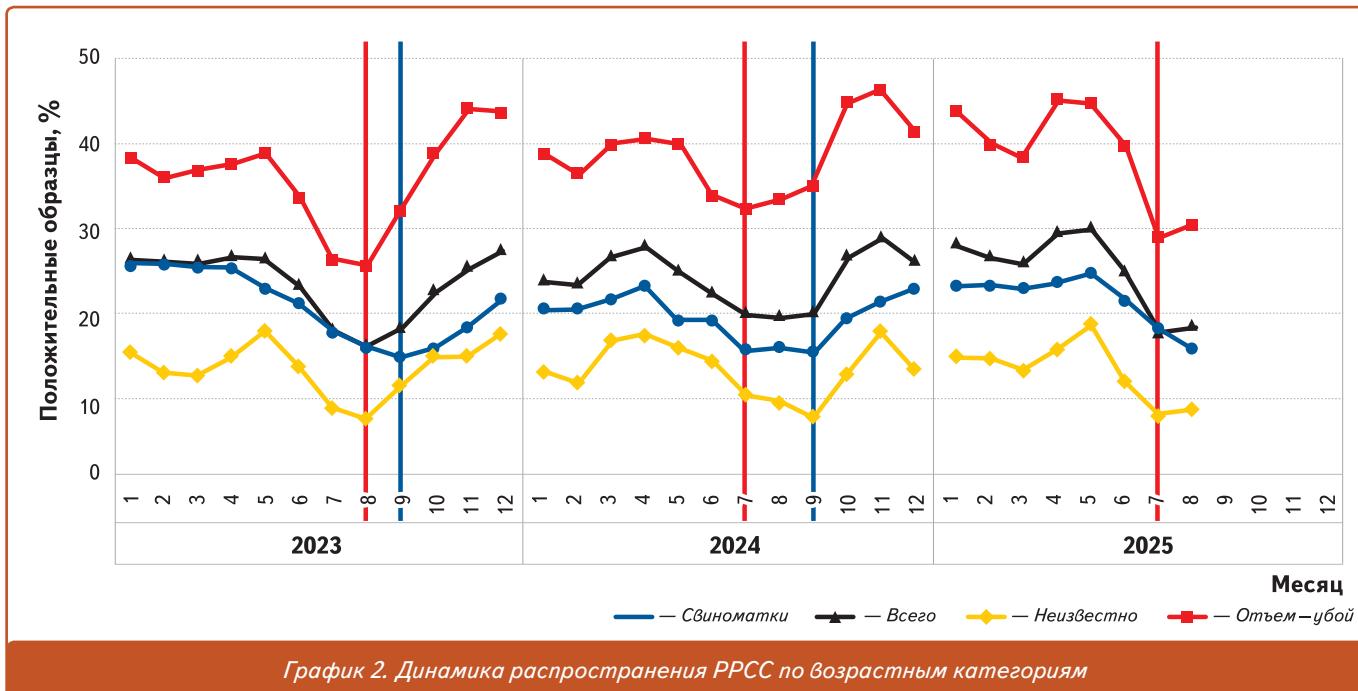
Этот график довольно информативный. Синяя линия означает предполагаемое взвешенное скользящее среднее точек, показывающее тенденцию изменения числа случаев заболевания в положительную или отрицательную сторону. Красная линия — это пороговое значение, превышение которого считается вспышкой; выше красной линии наступает «сезон PPCC», а ниже — условный спад. Указанная дата вдоль красной линии на графике — момент формального перехода в «сезон PPCC».

Отчет Проекта мониторинга здоровья свиней Моррисона (SHMP), который представляет собой добровольную систему отчетности для производителей о случаях

PPCC, проливает свет на данную тенденцию. На участников этой системы отчетности приходится более 50% производства свинины в США, поэтому она полезна для понимания тенденций PPCC в отрасли. Можно отметить, что на начальном этапе (когда в отчете фигурировали только предприятия в Айове и Миннесоте) наблюдалась предсказуемая сезонность в заболеваемости PPCC, но со временем число новых случаев снизилось, а период распространения вируса сократился. Вероятно, это связано с появлением новых предприятий по всей территории США, что демонстрирует взаимосвязанность динамики развития свиноводческой отрасли и то, как перемещение свиней по стране может влиять на интенсивность передачи вируса.

Наконец, возвращаясь к отчету SHIC, можно более детально рассмотреть динамику передачи вируса между маточными площадками и площадками откорма (отъем—убой). Следует обратить внимание на красную и синюю линии на графике 2: первая отражает данные по откорму, вторая — по маточным площадкам. На графике также нанесены красные вертикальные линии, обозначающие интервал времени, когда показатели комплексов по откорму переходили от нисходящего тренда (снижения процента положительных случаев) к восходящему (росту). Согласно представленным данным, такие переходы происходили в июле—августе на протяжении последних трех лет. Примерно через один—два месяца аналогичный разворот тренда фиксировался и в данных по маточным фермам каждый год. В связи с этим возникает вопрос: является ли такая последовательность следствием возросшего воздействия вируса, обусловленного повышением инфицированного поголовья среди товарных свиней?





## ОБСУЖДЕНИЕ

Так ухудшилась ли ситуация с PPSC в этом году? Судя по имеющимся данным, сезон продолжался дольше и достиг более высоких пиков, чем в предыдущие годы. Отмечено появление нового доминирующего штамма вируса, что может повысить инфекционность в стадах.

Какие факторы окружающей среды могут способствовать изменению динамики заболевания? Известно, что вирус предпочитает прохладную, влажную среду с низким уровнем УФ-излучения. Однако, похоже, периоды с повышенным содержанием твердых частиц в воздухе дают вирусу возможность перемещаться эффективнее. Это может быть сажа, объем которой возрастает при усилении лесных пожаров, и пыль, поднимающаяся вверх в сухую весну, и даже влажные и туманные условия, характерные для пика сезона выращивания кукурузы. Разумеется, это только предположения, но они заслуживают внимания.

В конечном счете все дело в фактах. Рынок отражает динамику спроса и предложения: несмотря на статическое или небольшое снижение спроса на свинину, цены не снижаются. Возможно, это отчасти связано с последствиями роста заболеваемости, наблюдавшегося в начале лета? Текущий опыт борьбы с такими заболеваниями, как PPSC, действительно должен стать для отрасли призывом к действию. Насколько существующие практики способствуют распространению вируса? Что произойдет со свиноводчес-

ской отраслью, если появится новый вирус? Какие изменения будут первостепенными?

За последние три десятилетия знания о динамике передачи заболеваний свиней преумножились. На свиноводческих предприятиях принятие душа обслуживающим персоналом уже давно стало обязательной практикой. Используются фильтры для очистки поступающего в помещения воздуха. Повсеместным стало и понимание того, что корма также могут стать потенциальным источником распространения заболеваний, что открывает новые возможности для разработки технологий снижения риска заражения. Были разработаны совместные региональные программы контроля, в рамках которых предприятия кооперируются в попытках не допустить проникновения вируса на соответствующие территории. Продолжают развиваться технологии вакцинации. Считается весьма перспективным создание актуальной и безопасной вакцины на основе модифицированного живого вируса, а также создание эффективных адьювантов, которые будут способствовать повышению действия вакцин, в том числе против PPSC. Изучается уникальная роль антибиотиков и кормовых решений в изменении локального pH в дыхательных путях, достаточном для воздействия на репликацию вируса в РАМ-клетках легких. Эти инновации не только помогают в борьбе с вирусом PPSC, но и, безусловно, окажутся ценным инструментом в случае появления новых вызовов в свиноводческой отрасли. ■