



РЕПРОДУКТИВНО-РЕСПИРАТОРНЫЙ СИНДРОМ СВИНЕЙ

Данная статья посвящена одной из наиболее актуальных проблем свиноводства во всем мире и в нашем регионе – репродуктивно-респираторному синдрому свиней (РРСС), особенностям данной болезни и современным методам подхода к максимальному ее контролю.

Вирус РРСС

Вирус РРСС (вРРСС), принадлежащий к семейству РНК-вирусов *Arteriviridae* и вызывающий нарушение репродуктивной функции у свиноматок, а также нарушения дыхания и системные симптомы у свиней всех возрастов, является одной из самых серьезных проблем в большинстве стран с развитым свиноводством.

Справедливо считается, что РРСС является одним из самых "дорогих" заболеваний, с которыми приходится бороться свиноводам. Финансовые затраты, связанные с РРСС, в свиноводческой отрасли США оцениваются более чем в 600 млн долл. США в год. В Нидерландах затраты, обусловленные РРСС, варьируются в размере от 59 до 329 евро на свиноматку в год (в среднем 126 евро на свиноматку в период вспышки). В Дании средние затраты составляют 44 евро на свиноматку. По причине огромного экономического ущерба во многих странах с развитым свиноводством выделяются средства рекордного размера на научные исследования, изучение вРРСС и разработку методов эффективной борьбы с ним.

РРСС относительно старое заболевание. Первые случаи зафиксированы в США в 1987 г. Они сопровождались преждевременными опоросами, высоким количеством

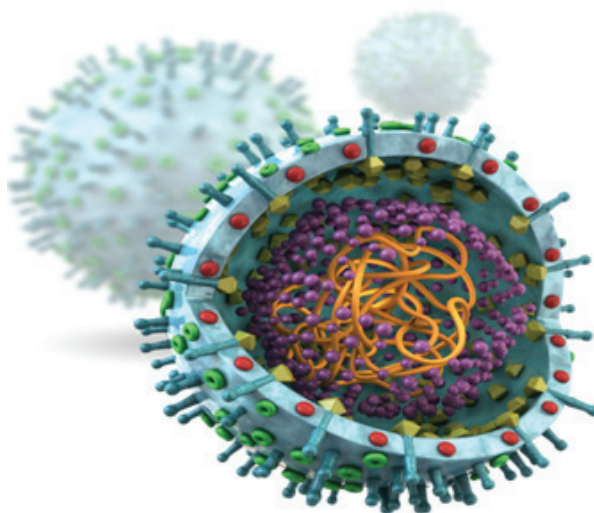


Рис. 1. Структура вРРСС.

мертвоорожденных и слабых поросят, легкими респираторными симптомами у поросят на дорацивании и откорме. В 1988 г. первые вспышки произошли в Канаде. В Европе РРСС зафиксирован с 1990 г. (Германия), 1991 г. (Польша).

Несмотря на интенсивное изучение РРСС в течение более 30 лет, данный вирус по-прежнему вызывает немало вопросов.



Все сложности, с которыми мы сталкиваемся при борьбе с вРРСС, в первую очередь связаны со сложностями самого патогена.

В настоящее время известно о наличии *двух генотипов вируса – европейского и американского, с большим количеством штаммов.* Согласно международной базе данных в мире насчитывается более 26 000 вариантов вРРСС при гомологичности в 70 %. Изменчивость генома вРРСС, по всей види-





Рис. 2. Цианоз у поросенка, инфицированного ВРСС.

мости, объясняется накоплением мутаций и рекомбинаций. Таким образом, вирус может постоянно меняться.

ВРСС претерпевает существенные генетические изменения, и это снижает эффективность традиционных методов борьбы, таких как система содержания животных и вакцинация, направленных на постоянный контроль всех случаев заболевания. Характерная нестабильность генома вируса и давление естественного отбора в условиях свиноводческих комплексов обуславливает постоянные генетические изменения, также связанные с различной степенью вирулентности и патогенности. Как следствие, позднее были выделены высокопатогенные китайский штамм американской ветви, штамм *Lena* европейской ветви и др. Такая генетическая изменчивость является основным препятствием для разработки эффективных диагностических инструментов, вакцин и мер борьбы с РРСС.

Иммунный ответ на естественное инфицирование

Стоит отметить, что диагностируемый иммунный ответ на

естественное инфицирование ВРСС или вакцинацию достаточно неоднозначный. Не всегда понятна связь между уровнем антител и степенью защиты от ВРСС. Высокий уровень антител не является показателем того, что животное имеет высокую степень защиты от ВРСС. Очень важна такая особенность ВРСС, как способность реплицироваться в присутствии антител. После непродолжительной виремии первые нейтрализующие антитела появляются по прошествии только 4 недель и не связаны с удалением вируса (иммунологической защитой). Инфицированные животные выделяют вирус в течение длительного времени (до 180–200 дней). В серологических исследованиях, проведенных в условиях хозяйств, доля свиней, у которых после вакцинации сформировались антитела, определяемые методом иммуноферментного анализа (ИФА), была различной и варьировалась в пределах от 30 до 80 %. После естественного или экспериментального инфицирования концентрация нейтрализующих антител быстро увеличивается, 100 % животных становятся позитивными в течение нескольких дней (максимум 2 недель). Увеличение отношения относительного количества антител, определяемого при анализе в ИФА, не коррелирует с клинической и иммунологической защитой организма, поэтому ценность подобных серологи-



Рис. 3. Клинические проявления РРСС у инфицированной восприимчивой ремонтной свинки.



ческих данных с точки зрения диагностики ограничена.

Клинические проявления

Общепризнано, что клинические проявления РРСС варьируются от субклинической формы до тяжелого нарушения репродуктивной функции и (или) респираторного (системного) заболевания.

Респираторные симптомы включают одышку, кашель и обычно наблюдаются в период доращивания и (или) в ранний откормочный период. Возможен цианоз.

При непрерывной поточной технологии производства отмечаются повторные (часто непрерывные) эпизоды заболевания, которые являются следствием передачи вируса от возрастных инфицированных свиней более молодым животным либо от свиней с персистенцией вируса (часто с рождения) восприимчивым животным, у которых ранее мог быть иммунитет. В результате наличия подверженных заболеванию свиней (т. е. наивных субпопуляций) и включения в стадо неиммунизированных свиней или маточного поголовья (т. е. ремонтных свинок) появляются дополнительные пути

непрерывной циркуляции в РРСС в эндемически инфицированных стадах. Частота развития инфекции в разных группах животных, а также у свиней, содержащихся в разных станках или помещениях, может существенно отличаться.

Репродуктивные нарушения проявляются массовыми абортами свиноматок на последней стадии супоросности, т. е. после 90-го дня супоросности. У свиноматок могут наблюдаться преждевременные опоросы на 2–4 дня раньше срока, иногда может быть задержка опороса. При РРСС часто высок уровень повторных осеменений (от 20 до 40 %), у части свиноматок наблюдается слабость первичных схваток и потуг, опоросы затягиваются. Как правило, это приводит к задержанию последа, что в дальнейшем вызывает развитие синдрома метрит-мастит-агалактия (ММА). Общая заболеваемость свиноматок послеродовыми болезнями может достигать 60 %. Мертворождаемость у первоопоросок может достигать 95 %, у основных – до 30 %.

Поросята рождаются слабыми, нежизнеспособными и гибнут в течение 2–7 дней. У поросят, рожденных от больных свиноматок, отмечаются конъюнктивиты, тремор

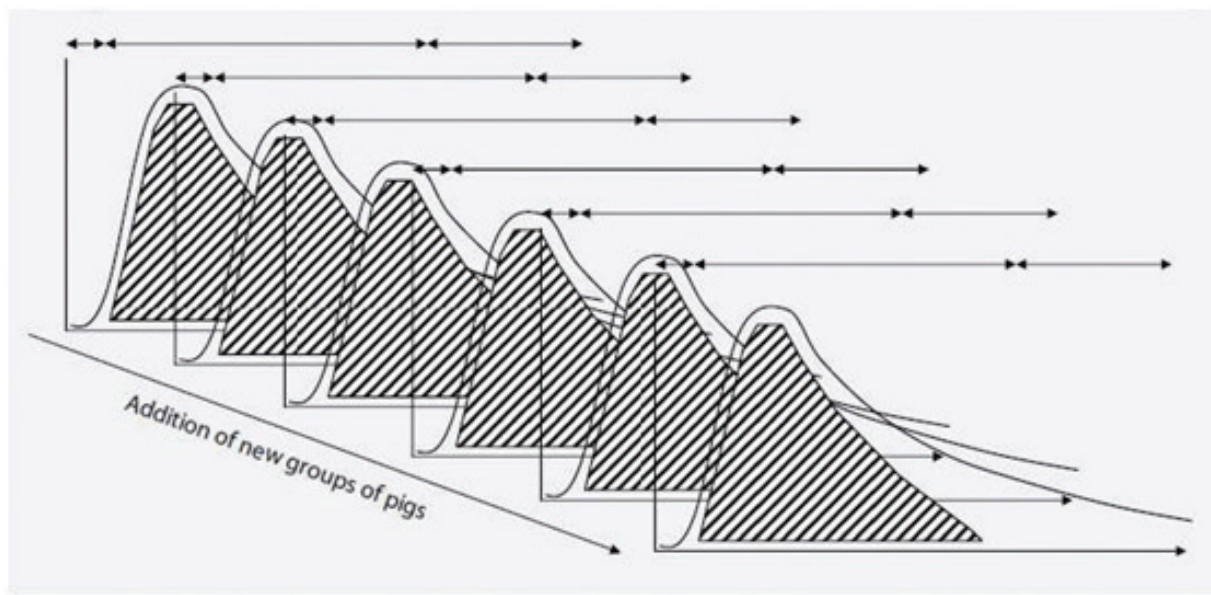


Рис. 4. Циклическое распространение в РРСС инфицированными поросятами-отъемышами.





мышц, слабый сосательный рефлекс, воспаление век и тяжелое течение респираторных болезней разной этиологии.



Особенностью РРСС является то, что данное заболевание часто не протекает как моноинфекция по причине иммуносупрессивного действия вРРСС, который, подавляя иммунную систему, создает условия для активизации других (вторичных) патогенов.

Присутствие вРРСС утяжеляет течение всех болезней (цирковирусной инфекции свиней (ЦВИС), микоплазмоза, гемофилеза, актинобациллезной плевропневмонии (АПП), стрептококкоза и др.).

Меры борьбы

С целью снижения экономического ущерба, связанного с заболеванием, в отрасли свиноводства были предприняты существенные усилия, направленные на борьбу с РРСС.



Рис. 5. Вакцина для поросят (Ingelvac PRRSFLEX EU) и вакцина для взрослого стада и ремонтных свинок (ReproCyc PRRS EU).

Первый шаг на пути успешной борьбы с РРСС заключается в снижении циркуляции вируса среди свиноматок, что позволяет предотвратить вертикальную (от свиноматки к плоду) и горизонтальную (от свиноматок к новорожденным поросятам) передачу вируса до отъема. Этот процесс называется стабилизацией. Стадо можно классифицировать как стабильное, если результаты вирусологических исследований

у поросят в период отъема будут негативными. Фактически инфицированные поросята-отъемыши, которые переводятся на участок доращивания, распространяют вирус в популяции и способствуют его постоянному сохранению в помещениях для доращивания.

Критически важными аспектами, которые вызывают постоянную циркуляцию вРРСС в стаде, являются:

- сосуществование генетически различных изолятов, которое обусловлено проникновением в хозяйство новых вРРСС в связи с несовершенством мер биобезопасности или поступлением в хозяйство зараженных животных либо спермы;
- существование наивных, полностью восприимчивых субпопуляций животных;
- некорректные методы работы с ремонтным поголовьем.

Правильная технология выращивания ремонтного молодняка – одна из основных мер борьбы с РРСС. Она заключается в том,

что поступающие в хозяйство животные должны подвергнуться воздействию резидентного изолята вРРСС до включения в сероположительное племенное стадо, так как это позволит сократить восприимчивую субпопуляцию.



Самым распространенным методом контроля и элиминации вРРСС из стада является схема "загрузка – закрытие – гомогенизация" (второе название – "закрытие стада").

Такая схема включает прекращение введения в стадо ремонтных свинок в течение нескольких месяцев и воздействие на животных вРРСС, способного к репликации, что в конечном итоге приводит к снижению



выделения вируса и удалению животных-носителей.

Воздействие вируса на популяцию необходимо достигать посредством применения живых вакцин, изготовленных из аттенуированного (ослабленного) живого вируса.

Преимущество использования живых вакцин как инструмента для контроля ВРСС в стаде подтверждается многочисленными международными исследованиями и опытами. Только живые вакцины имитируют естественный иммунный ответ за счет контролируемой репликации в макрофагах (но гораздо медленнее, безопасным способом). Это необходимо для того, чтобы вызвать сильную защиту, гуморальный и клеточный ответ. Убитые вакцины не реплицируются и не вызывают сильной и эффективной защиты.

Новое поколение вакцин

Компания с более чем 25-летним опытом работы с ВРСС Boehringer Ingelheim разработала новое поколение вакцин для взрослого стада и ремонтных свинок (ReproCyc PRRS EU) и специальную вакцину для поросят (Ingelvac PRRSFLEX EU) с оптимальным уровнем защиты, о чем свидетельствует опыт применения данных вакцин как на территории Европейского союза, так и в нашей республике. Используемый в вакцине штамм VI 94881, выделенный в 2004 г., был изолирован от поросенка на ферме на территории земли Северный Рейн – Вестфалия (Германия) и является самым молодым штаммом, представленным на рынке. В результате испытаний вакцина показала хорошие результаты даже от инфекций с гетерологичными штаммами типа 1 РРСС.

Юрий Кошелюк, ветеринарный врач, технический консультант по свиноводству ООО "СанаВиСервис"

Юрий Лытня, ветеринарный врач, технический консультант по свиноводству ООО "СанаВиСервис"

Специальный адъювант – "Импран-ФЛЕКС"[®], образующий структуру полимера, выступает в качестве губчатой матрицы. Это обеспечивает в растворе присутствие антигена в двух фазах (открытой и закрытой), что способствует формированию эффективного постепенного высвобождения антигена для наилучшего иммунного ответа. Все это необходимо, чтобы не произошло нейтрализации вакцинного антигена иммунитетом, присутствующим у свиноматок, так как большинство свиноматок уже контактировало с полевым или другим вакцинным ВРСС и имеет свой изначальный уровень иммунитета.

У поросят нет необходимости побеждать иммунитет: у них не было контакта с ВРСС (при стабилизации взрослого стада).

Вакцина имеет наивысший показатель безопасности, уже используется в Европе более 5 лет. Могут применяться на любой стадии супоросности, помогая уменьшить циркуляцию ВРСС. Вакцины отлично подходят для производственных систем, требующих стабильности защиты и производственного процесса.

Важно помнить, что на сегодняшний день контроль, профилактика и искоренение ВРСС по-прежнему представляют собой сложную, многоэтапную, часто обескураживающую задачу для исследователей, практикующих ветеринарных врачей и производителей.

Рекомендуемая литература: "Респираторные болезни свиней" Паоло Мартелли, Хоаким Сегалес, Монсеррат Торреморель, Елена Канелли, Доминик Мас, Хайко Нэтьюс, Сьюзен Брокмайер, Марсело Готшалк, Вирджиния Арагон, 2019 г. 