

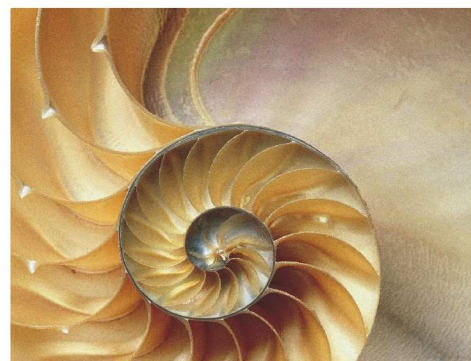
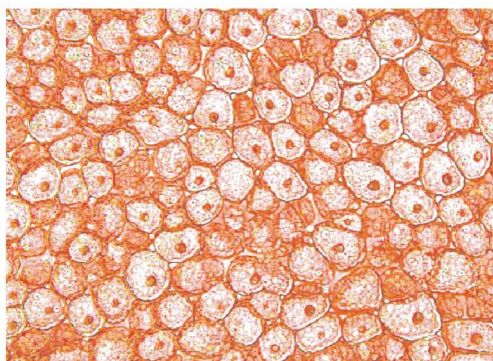
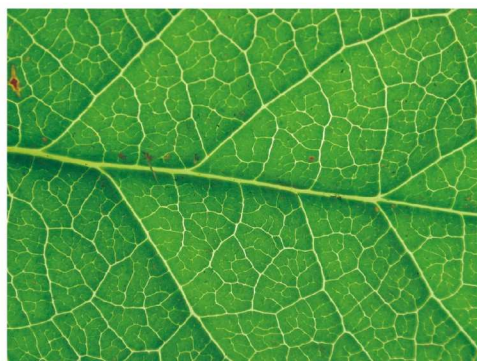


БИОЛОГИЯ НАУКА XXI ВЕКА

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

18

Международная
Пушинская
школа-конференция
молодых ученых



2014

вирусов DWV, SBV, BQCV, KBV, APBV, CBPV (Berenyi O., et al, 2006). Показано, что в одной из исследуемых пасек (Кизнерский район) не выявлено никаких РНК-содержащих вирусов пчел. Показано, что во всех выборках в целом наиболее часто встречается DWV, затем SBV, KBV, CBPV и APBV.

На территории Удмуртии в образцах клещей обнаружен DWV и APBV. Показано, что SBV был обнаружен в пчелах той же семьи и не обнаружен в клещах. Причем APBV присутствует в клещах и не обнаружен в пчелах той же семьи (выборка д. Кенервай).

Обнаружены различия при выявлении одного и того же типа вируса двумя различными парами праймеров DWV-1-DWV-2 и APBV-1-APBV-2 (Chen Y.P., et al, 2006): APBV-2 не был обнаружен ни в одной из исследуемых выборок пчел и клещей. Полученные данные свидетельствуют о том, что при помощи праймеров DWV-2 не всегда удавалось обнаруживать наличие вирусной РНК, в то время как не наблюдалось ни одного случая, когда вирусная РНК была обнаружена при помощи пары праймеров DWV-2 и не была при помощи DWV-1, вероятно, вследствие изменчивости генома вируса при его адаптации к новому хозяину. Показано, что имеет место множественная (комбинированная) инфекция пчел двумя и более вирусами (вплоть до шести одновременно), при этом наиболее часто обнаружена инфекция двумя вирусами одновременно. Доказана закономерность обнаружения именно определенных комбинаций вирусов у пчел. Таким образом, наиболее часто встречаются комбинации DWV-APBV-CBPV-SBV-BQCV, затем DWV-APBV-CBPV-KBV-BQCV, DWV-APBV-KBV-SBV-BQCV, DWV-APBV-CBPV-BQCV и DWV-SBV-BQCV.

Работа поддержана грантом РФФИ 08-04-13740-офи_ц и Госконтрактом Минобрнауки «Молекулярно-генетический анализ биоразнообразия растений, животных и человека» 14.740.12.0826 (2011-1.4-501-001).

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ РАЗНЫХ ШТАММОВ *SERRATIA MARCESCENS* К ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА

Камалетдинова Л.Х.¹, Ширшикова Т.В.¹, Богомольная Л.М.², Марданова А.М.¹, Шарипова М.Р.¹

¹ФГАОУ ВПО Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Казань, Россия; ²Техасский аграрно-технический университет, Колледж Стейшн, Техас, США

leysan92@gmail.com

Аэробные бактерии в процессе эволюции приспособились к жизни в присутствии кислорода. Для защиты генетического материала от разрушительного действия активных форм кислорода в клетках бактерий присутствуют такие ферменты как каталазы и пероксидазы.

Грамотрицательная бактерия *Serratia marcescens* способна вызывать различные заболевания растений, насекомых, животных и человека. В частности, было показано, что *S.marcescens* способна вызывать заболевания мочеполового тракта, сепсис, респираторные и глазные инфекции. *S. marcescens* обладает различными факторами вирулентности. Известно, что вирулентность патогенных бактерий может регулироваться различными факторами и в частности гомосеринлактоном. Важную роль в вирулентности могут играть различные эффлюкс-системы бактерий.

Штаммы *S. marcescens* SR41-8000, *S. marcescens* SM6 и *S. marcescens* TT392 различаются по чувствительности к перекиси водорода. Наиболее выражена разница в чувствительности между диким штаммом *S. marcescens* SR41-8000 и его производным мутантным TT392. Мутантный штамм *S. marcescens* TT392 практически полностью теряет способность к росту в первые часы культивирования. Lag-период культуры увеличивался до 4 часов.

Показано, что в культуральной среде штамма *S. marcescens* SM6 уже через час культивирования концентрация перекиси снижалась практически до нуля, в то время как в культуральной среде других штаммов перекись водорода исчезала только через 2 часа. За это время значительная часть культуры погибала, что и обуславливало более медленный рост культуры. Поскольку перекись водорода является нестабильным соединением и с течением времени может инактивироваться, в качестве контроля определяли ее концентрацию в среде LB

без бактерий. В этих условиях концентрация перекиси водорода в среде практически не изменялась в течение 4-5 часов.

Таким образом, дикие штаммы *S. marcescens* SR41-8000 и *S. marcescens* SM6 незначительно различаются по чувствительности к перекиси водорода. Наиболее устойчивым к перекиси водорода оказался штамм *S. marcescens* SR41-8000. Устойчивость, видимо, связана с бактериальными метаболитами, способными инактивировать перекись водорода в среде культивирования. Мутантный штамм *S. marcescens* TT392 значительно отличался от диких штаммов. Он был получен из штамма SR41-8000 и не обладает характерной для *S. marcescens* нуклеазной активностью и антибиотикоустойчивостью. Кроме того, в мутантном штамме отсутствует система рестрикции. Мутации в геноме этого штамма, по-видимому, косвенно нарушают защитные механизмы бактерии к активным формам кислорода.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФЛАВОНОИДОВ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛИПОПОЛИСАХАРИДА БАКТЕРИЙ *AZOSPIRILLUM BRASILENSE* SP245

Каневский М.В.^{1,2}, Петрунина А.А.²

¹ФГБУН Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН;

²ФГБОУ ВПО Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского,
Саратов, Россия

matvejkanev@mail.ru

Флавоноиды – вторичные метаболиты растений фенольной природы, играющие важную роль в растительно-бактериальных взаимодействиях. Ранее показано, что эффект воздействия флавоноидов на ризобактерии реализуется в изменении состава и структуры гликополимеров поверхности бактерий: экзо-, капсульных и липополисахаридов (ЛПС). Однако характер воздействия флавоноидов на состав ЛПС клеточной мембраны азоспирилл остаётся малоизученным.

Целью настоящей работы было исследование влияния присутствия в среде выращивания флавоноидов (кверцетина и рутина) на свойства поверхности и макромолекулярную организацию ЛПС бактерий *A. brasilense* Sp245. Бактерии культивировали на селективной синтетической среде с малатом натрия до окончания экспоненциальной фазы роста в присутствии различных концентраций флавоноидов (от 9,4 мкг/мл до 1,2 мг/мл).

ЛПС экстрагировали из сырой биомассы ЭДТА-экстрагирующим буфером. Экстракты подвергали протеиназной обработке, а затем проводили ДСН-ПААГ-электрофорез. Визуализацию углеводных компонентов осуществляли окрашиванием нитратом серебра с предварительным перйодатным окислением.

Установлено, что добавление в среду флавоноидов приводило к изменению макромолекулярной организации ЛПС. Также было показано, что эффект воздействия флавоноидов проявляется на низких (от 9,4 до 37,5 мкг/мл) и высоких (300 мкг/мл) концентрациях. При культивировании бактерий в присутствии кверцетина и рутина в мембранном пуле ЛПС присутствовали молекулы с разной длиной О-цепи, при этом увеличивалось содержание высокомолекулярных фракций гликополимера. Известно, что от длины цепи О-специфического полисахарида зависит способность молекулы определять доступность специфических сайтов связывания бактерий с макропартнёром.

Методом твёрдофазного иммуноферментного анализа было показано, что культивирование бактерий в присутствии флавоноидов снижает уровень сродства антиген-антитело, что может свидетельствовать о появлении в составе ЛПС дополнительных антигенных детерминант.

Таким образом, впервые установлен волнообразный характер эффекта ответных реакций азоспирилл на присутствие в среде культивирования флавоноидов, проявляющийся в изменении свойств макромолекулярной организации ЛПС внешней мембраны азоспирилл и физико-химических свойств поверхности бактериальной клетки.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (проект 11-04-00533).