

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ К ФИТОПАТОГЕНАМ И КСЕНОБИОТИКАМ С ПОМОЩЬЮ КОЛОНИЗАЦИИ ТРАНСФОРМИРОВАННЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ

Е.Б. Георгиевская, Н.С.Захарченко, А.А. Юхманова,
С.В.Чернышов, Я.И. Бурьянов

Филиал Института биоорганической химии имени М.М.Шемякина и Ю.А. Овчинникова
РАН, г. Пущино, Россия, zachar@fibkh.serpukhov.su

Повышение продуктивности сельскохозяйственных растений и их устойчивости к различным биотическим и абиотическим стрессовым факторам внешней среды является важнейшей задачей современной агробиотехнологии. Симбиотические и ассоциативные микроорганизмы могут способствовать эффективному потреблению растениями питательных веществ и защищать их от фитопатогенов и вредителей. Список микроорганизмов, положительно влияющих на рост и устойчивость растений, весьма беден, и в основном ограничен представителями бактерий родов *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Bacillus* и грибами родов *Trichoderma*. Расширение этого списка является актуальной задачей сельскохозяйственной микробиологии. Исследование молекулярно-генетических взаимодействий в ассоциативной системе «растение-микроорганизм» необходимо для разработки новых биотехнологий повышения устойчивости растений к фитопатогенам и ксенобиотикам.

На основе ранее разработанного нами метода колонизации растений ассоциативными метиловыми бактериями *in vitro* было показано, что некоторые штаммы метиловых бактерий могут активно индуцировать морфогенез двудольных и однодольных растений. Эта способность обусловлена синтезом метиловыми бактериями биологически активных соединений таких как фитогормоны, витамины, полисахариды, антибиотические вещества.

Целью нашей работы было исследование защитных эффектов колонизации ассоциативными бактериями растений табака в условиях *in vitro*. Для проведения колонизации использовали как природные штаммы метиловых бактерий и эрвиний, так и генетически модифицированные. Модифицированные канамицин-устойчивые штаммы метиловых бактерий были получены путем трансформации компетентных клеток плазмидой, содержащей бактериальный ген устойчивости к канамицину *nptII*. Модифицированные штаммы *Erwinia carotovora* несли ген *speA*, супрессирующий вирулентность данного микроорганизма. Выявлено образование устойчивой ассоциации исследуемых бактерий с растениями, которая сохранялась в течении нескольких клональных пассажей. Колонизация растений модифицированными эрвиниями приводит к их устойчивости к родственным фитопатогенным штаммам. Проведено физиологическое исследование колонизированных растений табака на их устойчивость к биотическим и абиотическим стрессовым факторам. Показана повышенная устойчивость колонизированных растений к канамицину, а также к ряду фитопатогенных бактерий и грибов. Таким образом, исследуемые бактерии перспективны для использования в экологически чистой биотехнологии защиты растений от биогенных и антропогенных стрессовых факторов.

Работа выполнена при поддержке грантов Российского Фонда Фундаментальных исследований (№ 04-04-48574 и 04-04-97265 наукоград) и гранта Минпромнауки Московской области (№ 04-04-97265).