



РАСТЕНИЯ КАК ВОЗМОЖНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ ПАТОГЕННЫХ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА БАКТЕРИЙ

Худоярова Г.Н¹,

Баротов И²,

Журакулов А.Г².

¹асс. кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии

²студент медико-профилактического факультета

³студент лечебного факультета

Самаркандский медицинский университет.

Email: gavxar80@gmail.com

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.7721999>

ARTICLE INFO

Received: 02nd March 2023

Accepted: 09th March 2023

Online: 11th March 2023

KEY WORDS

Патогенные,
энтеробактерий,
микробактерий,
разнообразия, колонизации,
окислительным, бактерия.

ABSTRACT

Самаркандский медицинский университет институт кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии в природных условиях растения вынуждены существовать с огромным количеством различных видов микроорганизмов. Некоторые из них способствуют росту и урожайности растений, другие являются патогенами. Среди такого разнообразия обнаруживаются и патогенные для человека бактерии, которые могут попадать в растение через поливную воду, удобрение, руки рабочих, а также сохраняться в семенах и реализовывать свой патогенный потенциал в следующих поколениях. Это, главным образом, касается энтеробактерий, вызывающих вспышки кишечных заболеваний во многих странах мира.

Цель исследования. Целью наших исследований стало изучение особенностей колонизации растений картофеля *in vitro* *Escherichia coli* (*E. coli*) (штамм XL-1Blue), а также выявление ответных реакций растений картофеля *Solanum tuberosum* и табака *Nicotiana tabacum* на внедрение этого микроорганизма. Растения как возможные резервуары патогенных для человека бактерий.

Материалы и методы исследований. Мы исследовали по взаимодействию *Clavibacter michiganensis* ssp. *Sepedonicus* вызывающей кольцевую гниль клубней, картофеля, с растениями картофеля, ведется в лаборатории фитоиммунологии много лет, что определило выбор объекта для сравнения с *E. coli*. При изучении особенностей колонизации *E. coli* картофеля *in vitro* было установлено, что бактерии уже через сутки достигали верхушки растения. Интересным моментом было то, что бактерии не вызывали симптомы болезни (некрозы, хлороз листьев), в то время как зараженные растения отставали в росте по сравнению с контрольными.

Результаты исследований. Результаты определения динамики активности пероксидазы у картофеля показало, что в корнях защитная реакция наступает через 15



минут после заражения. Особый интерес представляют результаты, полученные при исследовании активности пероксидазы верхушечной части стебля растения. Ее изменение через 15-30 минут после заражения так и *E. coli*, когда микроорганизмы еще не успели распространиться по растению, свидетельствует о системной защитной реакции растения. Для наблюдения генерации активных форм кислорода в ходе взаимодействия растения с патогеном удобной модельной системой служит суспензионная культура клеток. Для эксперимента использовалась суспензионная культура картофеля сорта. Пик образования при инокуляции *E.coli* приходился на 40 минут после заражения. При взаимодействии через 40 минут уровень H_2O_2 также возрастал, но при этом его количество было примерно в два раза меньше. Ряд наблюдений за бактериальной колонизацией корневой системы, полученных с помощью конфокальной лазерной микроскопии позволил сделать заключение, что бактерии прикрепляются преимущественно в местах выхода боковых корней.

Таким образом, образование у картофеля при взаимодействии с *E. coli* происходит более интенсивно. Возможно, это связано с неспецифическим окислительным «взрывом», который возникает при несовместимых взаимодействиях. При заражении суспензионной культуры клеток табака *E. coli* и *Cms* наблюдалось двухфазное повышение уровня, причем при первом повышении концентрация в обо их вариантах была практически одинакова. Такое повышение уровня, по-видимому, связано с неспецифическим «взрывом», так как ни для одной из исследуемых бактерий табак не является хозяином. Для выяснения действия *E. coli* также использовали растения табака *in vitro*. Ранее в нашей лаборатории было показано, что *Cms* вызывала локальные некрозы на листьях табака. Представляло интерес исследовать реакции табака при заражении *E. coli*. Листья растений инокулировали бактериальной суспензией. Спустя 5 дней после нанесения капли бактериальной суспензии *E. coli* на поверхность листовой пластинки табака, некротических пятен не наблюдалось. В варианте с предварительно зараженным *Cms* табаком, а затем инокулированным *E. coli* через 5 дней обнаруживались значительные некрозы в местах нанесения *E. coli*. Возможно, такая реакция связана с развитием у растения системного ответа.

Выводы: Таким образом, патогенная для человека *Escherichia coli* способна проникать и распространяться в растении картофеля. В свою очередь растение системно реагирует на вторжение данного микроорганизма. Возникает ответная реакция в виде окислительного «взрыва», причем по сравнению с окислительным «взрывом», возникающим в ходе совместимых взаимодействий фитопатогенной бактериис растением-хозяином он более выражен. По сравнению с окислительным «взрывом» несовместимых взаимодействий, его интенсивность практически не отличалась.

References:

1. Маркова Ю.А., Романенко А.С. Выделение условно-патогенных микроорганизмов из растений // Гигиена и санитария. 2006. № 1. С. 58-60.



2. Вахидова А.М., Муратова З.Т., Худоярова Г.Н. Плазмокоагулирующее и гемолитические способности штаммов золотистых стафилококков, взятых из содержимого эхинококковых пузырей. *Scientific progress. volume 2 | 1 | 1 май 2021.*
3. Смирнов В.В., Вершигора А.Е. Стафилококки. Киев: Наук думка, 2013. 247стр.
4. Белобородов В.Б. Стафилококковые инфекции. MRSA-новая проблема антибиотикорезистентности. *Клин.микроб.* 2005; 7. (1): 32-46.
5. Вахидова А.М., Худоярова Г.Н., Абдурахимова А. Камариддин-заде М. (2017). Сравнения местной тканевой реакции строения капсулы хозяина, вокруг инфицированных и стерильных в бактериологическом отношении жизнеспособных эхинококковых пузырей. *Профессиональное становление личности XXI века в системе непрерывного образования: теория, практика и перспективы.* Ташкент 2017 г с- 107.
6. Вахидова А.М., Балаян Э.В. (2017) Грибы рода *Raecilomyces* и их роль в развитии эхинококкоза. *Актуальные научные исследования в современном мире.* № 3-3 (23). С. 43-50.
7. Вахидова А.М., Мурадова Э.В., Худоярова Г.Н. (2019) Экспериментальный эхинококкоз у поросят. В сборнике: *Молодежь и медицинская наука в XXI веке. Сборник трудов XX Всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием.* С. 165-166.
8. Bobokandova M.F. Xudoyarova G.N. Vaxidova A.M. Kattalarda tillarang stafilokokk infeksiyasi va uning antibiotikka sezgirligi. Перспективные задачи разработки и внедрения инновационных технологий и ветеринарии и животноводстве международная научно-практическая конференция 14-15 октября 2022 г 34-39 стр.
9. Cooley M.B., Miller W.G., Mandrell R.E. Colonization of *Arabidopsis thaliana* with *Salmonella enterica* and enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157:H7 and competition by *Enterobacter asburiae* // *Appl. Environ. Microbiol.* 2003. V. 69. № 8. P. 4915-4926.
10. Сувонкулов У.Т., Мамедов А.Н., Ачилова О.Д., Саттарова Х.Г. Эхинококкоз печени: случай из практики // *Вестник врача.*-2021.- № 1(98). С. 169-172.
11. Юсупов М. И., Одилова Г. М., Шайкулов Х. Ш. Об изменении свойств кишечных палочек при поносах у детей // *Экономика и социум.* – 2021. – №. 3-2. – С. 611-616.
12. Mamedov A.N. Evaluation of the effectiveness of the treatment of genital herpes in adults // *Eurasian journal of medical and natural sciences.* – 2022. - № 2-3. P. 55-58.
13. Mamedov A.N. Methods of treatment and diagnosis of lichen planus // *Eurasian journal of medical and natural sciences.* – 2022. - № 2-3. P. 59-61
14. Mamatkulovna V. A., Vladimirovna M. E., Mammadov A. N. Properties of Strains of *Staphylococcus Aureus* Taken From People in Rural Areas in Winter Conditions // *INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH SYSTEMS AND MEDICAL SCIENCES.* – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 92-94.
15. Odilova G. Bolalarda diareyani keltirib chiqaruvchi ichak tayoqchasining xususiyatlari // *Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences.* – 2023. – Т. 3. – №. 1. – С. 147-151.
16. Худаярова Г. Н. и др. Микробиологические и морфологические исследования эхинококков от прооперированных больных // *Вопросы науки и образования.* – 2019. – №. 28 (77). – С. 110-118.



16. Вахидова А., Худоярова Г., Муратова З. Иммунокорректирующее лечение больных эхинококкозом, осложненным бактериальной инфекцией //International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research. – 2022. – Т. 2. – №. 10. – С. 68-75.