

УДК 579.6

ФАКТОРЫ ВИРУЛЕНТНОСТИ ФИТОПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ

**Макарова Д.А., студентка 1 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологий, darya-makarova-03@bk.ru
Научный руководитель – Пульчеровская Л.П., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: растения, заболевания, вирулентность, фитопатогенные бактерии.

В данной статье представлен обзор литературы о способности фитопатогенных бактерий вызывать заболевание или гибель растений.

Болезни, вызываемые бактериями, называют бактериозами. Среди возбудителей бактериозов встречаются псевдомонады, микобактерии, эрвинии, коринебактерии, агробактерии и др. К бактериозам относятся различные виды гнилей, некрозы тканей, увядание растений, развитие опухолей и др. Различают общие и местные бактериозы [2].

Общие бактериозы вызывают гибель всего растения или его отдельных частей. Они могут проявляться на корнях (корневые гнили) или в сосудистой системе растений. Местные бактериозы ограничиваются поражением отдельных участков растений, проявляясь на паренхимных тканях.

Бактерии, вызывающие заболевания растений, называются фитопатогенными. Фитопатогенные микроорганизмы способны распространяться и заражать большое количество растений [1].

Вирулентность – качественная мера патогенности и применяется к различным объектам. Один и тот же возбудитель может быть вирулентным для одного сорта и авирулентным для другого [3]. По признаку вирулентности выделяют расы возбудителя (для грибов особенно) в пределах одного и того же вида патогена. Заболевания растений, вызываемые бактериями, называются бактериозами, которые подразделяются на 3 группы: общие или сосудистые; местные паренхиматозные; опухоли.

При общем поражении возбудитель проникает в сосудистую систему корней, болезнь сопровождается увяданием листьев, стеблей и приводит к гибели растения[4]. Типичный пример сосудистого бактериоза – кольцевая гниль картофеля. При паренхиматозных поражениях бактерии проникают в ткани, где с помощью особых ферментов приводят к мацерации и отслаиванию тканей растения. Опухолевые образования на растениях бывают раковые и туберкулезные [5,6]. При раковых опухолях наблюдается разрастание ткани, при туберкулезных – в разрастающейся ткани образуются полости, заполненные бактериальной слизью.

В растения бактерии проникают через естественные (устьица, нектарники, чечевички) или искусственные ходы (ранки, царапины).

Факторами вирулентности фитопатогенных бактерий являются токсины и ферменты. Токсины взаимодействуют с клеточными ферментами растений, инактивируют их, в результате чего клетки отмирают[7,8]. Под действием целого ряда ферментов (пектолитических, протеолитических, целлюлолитических) происходит расщепление веществ клеточной стенки растений, в результате этого возбудители свободно проникают в клетки и разрушают их.

Однако растения обладают защитными механизмами от поражения фитопатогенными бактериями:

- образуют биологически активные вещества – фитонциды, разрушающие токсины бактерий;
- имеют высокую кислотность растительного сока, что подавляет развитие возбудителей;
- антагонизм эпифитных микроорганизмов;
- наличие микоризы.

Происхождение паразитарных форм, к числу которых можно отнести и фитопатогенов, в настоящее время рассматривают как результат изменения сапротрофного способа питания [9]. На поверхности пораженных органов и тканей развиваются патогены, относящиеся к эктопаразитам, патогены, живущие внутри растений-хозяев относятся к эндопаразитам [10].

Библиографический список:

1. Ефрейторова Е.О. Распространенность бактерий вида *S. marcescens* в объектах окружающей среды и пищевых продуктах/ Е.О. Ефрейторова, Л.П. Пульчеровская, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин /Аграрная наука и образо-

- вание на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII Международной научно-практической конференции. –Ульяновск. – 2016. –С. 204-211.
2. Шапирова Д.Р. Микробиологическое исследование орхидей с признаками бактериальной гнили/ Д.Р. Шапирова, А.Р. Зиятдинова, Е.Д. Ценева, Е.О. Ефрейторова, Г.Р. Садртдинова, Л.П. Пульчеровская, Н.Н. Карамышева, Д.Г. Сверкалова// В сборнике: Студенческий научный форум – 2016. VIII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. –2016.
 3. Пульчеровская Л.П. Выделение и изучение основных биологических свойств бактериофагов *Citrobacter* и их применение в диагностике/ Пульчеровская Л.П. автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. –Саратов, 2004.
 4. Булькинова Е.А. Фагоидентификация бактерий рода *Klebsiella*/ Е.А. Булькинова, С.Н.Золотухин, Д.А. Васильев //Роль молодых ученых в реализации национального проекта «развитие АПК»: Материалы международной научно-практической конференции. –2007. –с. 222-225.
 5. Sadrtidina G.R. SANITARY ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL OBJECTS BY ISOLATION OF VIRULENT PHAGES/ G.R.Sadrtidina, L.P. Pulcherovskaya, D.A. Vasiliev, S.N. Zolotuhin //Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. –2016. –№ 10 (58). –С. 165-170.
 6. Ефрейторова Е.О. Методы индикации и идентификации бактерий вида *Serratia marcescens* в песке детских площадок/ Е.О. Ефрейторова, Л.П. Пульчеровская, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, Н.И. Молофеева// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VI Международной научно-практической конференции. –Ульяновск. –2015. –С. 114-117.
 7. Галушко И.С. Детекция бактерий *Serratia marcescens*/ И.С. Галушко, Е.О. Ефрейторова, Л.П. Пульчеровская // В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным направлениям биоэкологии и биотехнологии. материалы I международной научно-практической конференции. –2014. –С. 141-144.
 8. Мухин Е.Б. Роль бактерий рода *Serratia* при производстве и сохранности пищевой продукции/ Е.Б. Мухин, Н.П. Пекарская, Д.Р. Шапирова, А.Р. Зиятдинова, А.Р. Рахматуллова, К.А. Арапова, Л.П. Пульчеровская, Е.О. Ефрейторова// В сборнике: Студенческий научный форум – 2015. VII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. –2015.

9. Пульчеровская Л.П. Устойчивость бактерий рода *Citrobacter* к антибиотикам/ Л.П. Пульчеровская, С.Н. Золотухин, Е.О. Пульчеровская // В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы Международной научно-практической конференции. Редколлегия: А.В. Дозоров, В.А. Исайчев, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин. –2009. –С. 82-87.
10. Пульчеровская Л.П. Изучение повреждающего действия бактериофага в отношении бактерий рода *Serratia*/ Л.П. Пульчеровская, Г.Р. Сартдинова, Д.Г. Сверкалова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. –2019. –№ 1 (41). –С. 12-16.

FACTORS OF VIRULENCE OF PHYTOPATHOGENIC BACTERIA

Makarova D.A.

Keywords: *microbiology, virulence, phytopathogenic bacteria, microorganisms.*

This article describes the degree of ability of phytopathogenic bacteria to cause disease or death of an organism.