

В. Ставчук
Міністерство аграрної політики та продовольства України
Миколаївський державний аграрний університет
Агронімічний факультет



Тези доповідей

23-ої НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНОЇ

СТУДЕНТСЬКОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(16-18 березня 2011 р.)

Зареєстровано в УкрІНТЕІ,
посвідчення № 76
від 01.02.11 р.

Миколаїв

2011

2. Зиченко О. І. Рослиництво : підручник/ О. І. Зиченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; за ред. О.І. Зиченка. – К.: Аграрна освіта, 2001.

3. Древе В. Виробництво ріпаку – перспективи і реальність / В. Древе, В. Мельник // Пропозиція. – №11. – 2003. – С.54-55

4. Чехов А. В. Рекомендації по вирощуванню ріпаку в умовах південного Степу України / А. В. Чехов, А. П. Гуцаленко, А. С. Мінковський. – Запоріжжя, 2005. – 45 с.

5. uk.wikipedia.org.

6. www.lib.ua-ru.net.

7. www.mts-agro.com.ua.

УДК 579.841.11

ВЛАСТИВОСТІ БАКТЕРІЙ РОДУ *PSEUDOMONAS* – ЗБУДІНІКІВ БАКТЕРІАЛЬНОГО РАКУ КОРИ ЯБЛУНІ

М. С. Туз, магістрант

Науковий керівник: кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Т. М. Манушкіна

Миколаївський державний аграрний університет

*Розглянуто етіологію бактеріального раку яблуні в південних регіонах України.
Визначено біологічні властивості фітопатогенних бактерій виду *Pseudomonas syringae*.*

Актуальність теми. В Україні на 1998 рік плодові та ягідні культури у всіх категоріях господарств займали 752 тис. га, питома вага яблуні складала 406,4 тис. га, але за останні роки чисельність насаджень яблуні різко скоротилась. Таке скорочення зумовлено багатьма факторами. Одним із цих факторів є бактеріальний рак кори яблуні *Malus domestica* Borkh, що викликається бактеріями роду *Pseudomonas*. В зв'язку з появою та різким

визислюдженням бактеріального раку на південній території України виникає потреба необхідності в вивченні видового складу фітопатогенних бактерій та вивченні різних біологічних властивостей цих збудників саме в умовах України. Наявні дослідження в переважній більшості не мають цілісного, узагальнюючого характеру і відображають здебільшого лише окремі аспекти теми. Тому актуальним є не тільки питання комплексного та цілісного дослідження хвороби, а й створення комплексного опису морфологічних та фізіологічних властивостей збудника цієї хвороби.

Етіологія бактеріального раку кори яблуні. Бактеріальний рак, або бактеріальний некроз кори проявляється на корі штамба і скелетних гілок у вигляді гнилі. У південних регіонах України трапляється два її типи. Перший характеризується утворенням на корі вдавнених овальних різниць за розміром з рожево-коричневим відтінком і фіолетово-вишневою облямівкою. На межі здорової та ураженої тканини спостерігається велика кількість тріщин, з яких виділяється рідина із запахом мигдалю. Уражена кора навесні здувається, тріскається і обпадає, оголюючи вологий камбій. При другому типі ураження на скелетних гілках утворюються поздовжні та поперечні тріщини, з яких витікає рідина. Кора навколо тріщини відпадає і темнішає. Деревина під ураженою корою набуває чорнувато-коричневого кольору. При витіканні ріднини стовбур і гілки навколо нього стають мокрими. При повному окідцюванні тріщинами стовбури дерева чорніють і відмирають [1].

Збудником хвороби є протеобактерії виду *Pseudomonas syringae*, що належать до класу *Gamma Proteobacteria*, родини *Pseudomonadaceae*, роду *Pseudomonas* [2]. Поширюються вони механічним шляхом. Рослини уражаються через механічні пошкодження і верхівкові бруньки пагонів. Керело інфекції - уражені дерева.

Опис та історія відкриття патогену. *Pseudomonas syringae* – це патогенні аеробні паличкоподібні грамнегативні бактерії з полярними жгутиками. Цей вид бактерій має більш ніж 50 різних патоварів, які представляють собою набір бактеріальних штамів, маючих аналогічні

характеристики та здатності до ураження різних видів рослин. Кожен штам *Pseudomonas syringae* специфічний до конкретного виду рослини.

Спочатку вважалося, що багато з цих патогенів є індивідуальними різновидами в межах роду *Pseudomonas*, але дослідження за допомогою молекулярно-біологічних методів, таких як гібридизація ДНК, показали що ці патогени насправді є штамми у межах виду *Pseudomonas syringae* [2].

Вперше штам *P. syringae* було виділено у 1902 р. з ураженого бузку (*Syringa vulgaris*), що призвело до надання цій бактерії видового епітету *syringae*. На підставі риботипового аналізу (16S рРНК) *P. syringae* виділено у окремий вид в складі роду *Pseudomonas*, родини *Pseudomonadaceae*.

При культивуванні на агарі з сахарозою *P. syringae* утворює полімер – леван, та дає негативний результат на тест активності аргініндігідролази та оксидази. *P. syringae* секретує сидерофор піовердін і фітотоксин сирінгоміцин [3]. Також бактерії виробляють білки INA (*ice nucleation active*) які призводять до заморожування води при досить високих температурах, таким чином один з механізмів патогенності *P. syringae* є обмороження рослин. З 1970 р. *P. syringae* розглядається як важливий чинник в утворенні атмосферних опадів оскільки білок INA може служити центром нуклеації крапель дощу і сніжинок [4].

Структура геному. Генони декількох штамів *Pseudomonas syringae* були секвеновані. Більшість штамів містять близько 6 мільйонів пар нуклеотидів в їх хромосомах, але звичайно є відмінності в їх послідовності в геномі залежно від штамів. Завершено дослідження *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* B728a та *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* str. DC3000. У ході цього дослідження було встановлено, що обидва штами мають одну кільцеву хромосому, але у *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* str. DC3000 було знайдено 2 плазміди, в той час як *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* B728a зовсім не мала плазмід. Мабуть, плазміди були унікальними для конкретного штамів, щоб задовольнити конкретні екологічні адаптації для генів і фенотипічної експресії в нормальних умовах [5].

Клітинна структура та метаболізм. Збудниками бактеріального раку яблуні у межах виду *Pseudomonas syringae* є різні штами *P. syringae* *pv. syringae* *pv. Hall*. Клітини *P. syringae* *pv. syringae* - це поліморфні палички, з полярно розташованими джгутіками, грамнегативні, не утворюють спор. Колонії *P. syringae* *pv. syringae* на картопляному агарі при боковому освітленні характеризуються виявленою концентричністю в будові. Структура колоній коніко-радіальна.

Всі штами продукують аміак, каталазу та уреазу, підлужнюють лакмусову сироватку. Не використовують трегалозу, дульцитол, саліцин, лактозу, мальтозу. На таких джерелах вуглецю, як глюкоза, сахароза, манітол, лактоза, арабіноза, манноза, рафіноза, інозитол, сорбітол всі штами утворюють кислоти, але без газу. Спостерігається велика різниця серед штамів *P. syringae* *pv. syringae* в відношенні інтенсивності ферментації цукрів. Чим на більшій кількості цукрів йде ріст штаму, тим менш сильно у нього виражені пресивні властивості. Всі штами *P. syringae* *pv. syringae* проявляють протриазину, ліполітичну, каталазну активність, не володіють оксидазною, цитиназною та амілазною активністю [6].

Заходи боротьби. Заходи боротьби з бактеріальним раком яблуні полягають у видаленні уражених гілок з захватом 2-3 см зовнішньої здорової тканини, дезінфекції зрізів 1%-м мідним купоросом або 5%-м розчином марганцевої кислоти, замазування зрізів садовою замазкою або олійною фарбою [7].

ЛІТЕРАТУРА

1. Аграрний сектор України / Інформаційно-дорадча система в галузях ліськогогосподарського виробництва та у сфері аграрної науки і освіти України// <http://agroua.net/plant/chemicaldefence/sickness/s-379/>.
2. Kreig N. R. Bergey's Manual of Systematic Biology Baltimore: The Williams and Wilkins Co. / N. R. Kreig, J. G. Holt. - 1984. - P.141-199.

3. Lee R. E. Biochemistry of Bacterial Ice Nuclei / R. E. Lee, G. J. Warren, L. V. Gusta // *Biological Ice Nucleation and Its Applications*. — St. Paul, Minnesota: APS PRESS (The American Phytopathological Society). — 1985. — P. 63-83.

4. Hirano and Upper Bacteria in the Leaf Ecosystem with Emphasis on *Pseudomonas syringae* — a Pathogen, Ice Nucleus, and Epiphyte / Hirano and Upper // *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 64. — 2000. — P. 624-653.

5. Anzai Phylogenetic affiliation of the pseudomonads based on 16S rRNA sequence / Anzai // *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 50 (Pt. 4). — 2000, July. — P. 1563—1589.

6. Лукач М. І. Бактеріальний опік і некроз груші та яблуні, екологічні ніші їхніх збудників: Автореф. дис. канд. біол. наук 06.01.11 / УААН: Інститут захисту рослин. — К., 2000. — 10-12 с.

7. <http://renschon.ru/content/view/162/41/>.