

УДК 576.8 : 633. 63

## БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗБУДНИКА БАКТЕРІАЛЬНОЇ ПЛЯМИСТОСТІ ЛИСТКІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

**К.П. Дворак**

Інститут фізіології рослин і генетики НАН України, вул. Васильківська, 31/17, Київ,  
03022, Україна

Бактеріальна плямистість листків цукрових буряків проявляється у вигляді типових для бактеріозів маслянисто-прозорих некротичних темних плям круглої або неправильної форми. Центральні тканини плям часто висихають, випадають і листок у такому випадку стає продірявленим, тому хворобу також називають «дірчастою» плямистістю [1, 3]. При сильному розвитку хвороби плями можуть покривати сім'ядолі, черешки і підсім'ядольне коліно, що призводить до відмирання уражених органів [4].

У ослаблених рослин цукрових буряків спричинювати бактеріальну плямистість листків здатні умовно патогенні бактерії, які широко розповсюджені у ґрунті, на рослинних рештках [6]. Проте Салунською Н. І. з листків, що мали виражені симптоми ураження цією хворобою виділені неспороутворюючі бактерії виду *Pseudomonas syringae*, патогенність яких доведена дослідниками із застосуванням штучного зараження.

З метою ізоляції та ідентифікації збудника бактеріальної плямистості листків цукрових буряків нами на дослідних ділянках Уладово-Люлинецької дослідно-селекційної станції було відібрано зразки рослин з типовими симптомами ураження хворобою.

У лабораторних умовах в результаті бактеріологічного аналізу з відібраних листків було виділено різні морфологічні типи ізолятів бактерій. Для подальших досліджень відібрано ті ізоляти, які проявили вірулентні властивості щодо рослин цукрових буряків та здатність ініціювати реакцію надчутливості у листках тютюну. За штучного зараження рослин цукрових буряків, що здійснювали у польових умовах та в теплиці було встановлено, що 7 ізолятів бактерій викликають появу однотипних симптомів ураження рослин. Ознаки інфекційного процесу, які спостерігалися вже через 3–4 доби, характеризувалися утворенням на листках некротичних плям неправильної форми, що збільшуються у розмірі, зливаються і їх внутрішні частини поступово викришуються.

На листках тютюну під впливом введених суспензій бактерій вже через добу в місцях ін'єкцій утворилася спочатку світло-коричнева зона, яка згодом темнішала. Тканини листка некротизувалися у зоні введення бактеріальної суспензії, що свідчило про перебіг реакції надчутливості.

Патогенні ізоляти утворювали на картопляному агарі напівпрозорі блискучі колонії сірого кольору з рівними краями, діаметром 2-4 мм. Поглиблене вивчення біологічних властивостей цих ізолятів, яке проводили в порівнянні із штамами колекції відділу фітопатогенних бактерій Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України та з даними визначників бактерій показало, що виділені ізоляти є грамнегативними, оксидазонегативними, рухливими паличками, з аеробним використанням глюкози, наявністю флуоресціюючого пігменту, відсутністю редукції нітратів, утворення індолу та сірководню. За спектром ферментації вуглеводів для даного виду характерна широка штамова варіабельність відносно сахарози, манітолу, сорбітолу, інозитулу, рамнози та арабінози.

Результати порівняльного аналізу свідчать, що виділені нами з уражених листків цукрових буряків патогенні ізоляти за сукупністю біологічних властивостей ідентичні виду *Pseudomonas syringae* van Hall 1902.

Для ідентифікації бактерій *Pseudomonas syringae* досить часто використовують LOPAT

тест, що включає ряд ознак, а саме: L – здатність до утворення левану, O – наявність оксидази, P – здатність мацерувати рослинні тканини, A – наявність аргініндигідролази, T – розвиток реакції надчутливості у листках тютюну. За цими ознаками ізольовані нами патогенні бактерії ідентичні *Pseudomonas syringae*, оскільки продукують леван, є оксидаzoneативними, не викликають мацерації рослинних тканин, не мають аргініндигідролази та спричиняють розвиток реакції надчутливості у листках тютюну.

Бактерії *Pseudomonas syringae* є типовими патогенами для багатьох видів рослин [1, 5]. Окремі штами бактерій, які належать до вказаного виду і є збудниками хвороб рослин характеризуються здатністю продукувати токсини коронатін, сірінгоміцин, табтоксин та інші [2]. Ми не проводили дослідження з встановлення токсиноутворення у ізольованих бактерій. Проте, у літературі є дані, що саме токсини слугують фактором підвищення вірулентності бактерій та зростання кількості уражених рослин, оскільки сприяють посиленому росту і руху патогенів всередині тканин [5].

#### Література

1. Фітопатогенні бактерії. Бактеріальні хвороби рослин: Монографія / [Р. І. Гвоздяк, Л. А. Пасічник, Л. М. Яковлева та ін.]; [за ред. В. П. Патики]. – К.: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2011. – 444 с.
2. Bender C. L. *Pseudomonas syringae* phytotoxins: mode of action, regulation, and biosynthesis by peptide and polyketide synthetases / C. L. Bender, F. Alarcon-Chaidez, D. C. Gross // Microbiology Molecular and Biology Reviews. – 1999. – Т. 63, № 2. – P. 266–292.
3. Kleinhempel H. Bakterielle Erkrankungen der Kulturpflanzen / H. Kleinhempel, K. Naumann, D. Spaar // G. Fischer Verlag Jena, 1989. – 573 S.
4. Koike S. T. Vegetable diseases: a color handbook / S. T. Koike P. Gladders. – Gulf Professional Publishing, London, 2007. – 448 P.
5. Phylogenetic characterization of virulence and resistance phenotypes of *Pseudomonas syringae* / M. S. Hwang, R. L. Morgan, S. F. Sarkar [et al.] // Appl. Environ. Microbiol. – 2005. – Т. 71, № 9. – P. 5182–5191.
6. Spaar D. Bildtafeln und Beschreibungen der Krankheiten und Beschädigungen an Zucker-und Futterrüben / D. Spaar, H. Kleinhempel, R. Fritzsche. – Springer Berlin Heidelberg, 1988. – P. 31–127.