

ЕТИОЛОГІЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ ХВОРОБ ТОМАТА (*LYCOPERSICON ESCULENTUM* MILL.) У ГОСПОДАРСТВАХ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ю. В. Коломієць, кандидат біологічних наук

Ю. Ф. Аветисян, аспірантка*

Вивчено й ідентифіковано збудників бактеріальних хвороб томата у господарствах Дніпропетровської області. Встановлено, що ураження томатів пов'язана із збудниками бактеріальної плямистості *X. vesicatoria* і бактеріями виду *Pseudomonas*, що не утворюють флуоресцентний пігмент.

Томат, бактеріальні хвороби, ідентифікація, бактеріальна крапчастість, бактеріальна плямистість.

На території України томати (*Lycopersicon esculentum* Mill.) займають одне з передових місць за показниками валового збору врожаю серед овочевих культур [9]. Хороші умови Одеської, Запорізької, Миколаївської, Дніпропетровської, Херсонської областей сприяють розвитку томатного виробництва на території держави, забезпечуючи населення джерелом вітамінів і мінералів цілий рік.

Однак у період травень- червень часті перепади температури, висока вологість вранці, сприяє розвитку на культурі бактеріальних хвороб, які за даними продовольчої і сільськогосподарської організації ООН (ФАО), є причиною втрати 30% врожаю [5, 8, 10].

Видовий склад збудників бактеріальних хвороб томата постійно змінюється. В 1975 р. К. Г. Бельтюковою ізольовано *C. michiganensis* subsp. *michiganensis* і *X. vesicatoria* [10]. Роботи Л. В. Кабашної і М. А. Шабан довели присутність в Україні *P. carotovorum* subsp. *carotovorum*, *P. herbicola*, *P. fluorescens*, *P. syringae* pv. *tomato*, *X. vesicatoria*, *C. michiganensis* subsp. *michiganensis* [2, 3]. Дослідження, проведені Є. П. Черненко, Р. П. Гвоздяком, С. М. Мороз, показали, що господарське значення на території України мають збудники бактеріального раку *C. michiganensis* subsp. *michiganensis*, чорної бактеріальної плямистості *X. vesicatoria*, бактеріального в'янення *R. solanacearum* та бактеріальної крапчастості *P. syringae* pv. *tomato* [1, 11].

Діагностика і прийняття рішення щодо проведення обробки, ізоляції осередку ураження є ефективними способами збереження врожаю від епіфітотій [12].

Мета досліджень – визначення причини масової загибелі насаджень томатів у господарствах Дніпропетровської області.

Матеріали та методика досліджень. Томати з ознаками бактеріального ураження отримували в різні періоди вегетації з господарств Дніпропетровської області. Дослідження проводили стандартними мікробіологічними та фітопатологічними методами [4, 6, 13].

Чисті культури збудників ізолювали із шматочків плодів, листків, стебел на яких межували здорові та уражені тканини. Зразки промивали проточною водою, потім ополіскували у стерильній воді і гомонізували у стерильній фарфоровій ступці. Отриману суспензію висівали на картопляний агар в чашки

* Науковий керівник — кандидат біологічних наук, доцент Ю. В. Коломієць

Петрі. Інкубували 72 год. при температурі 27 °С. Колонії бактерій відбирали для подальших досліджень патогенних, морфологічних та фізіологічних властивостей.

Морфологічні властивості вивчали як описано у роботі [13]. Фізіолого-біохімічні властивості визначали з використанням набору для ідентифікації бактерій API 20E (bioMerieux). Утилізацію левана спостерігали при зростанні бактерій на МПА з 5 % сахарози.

Результати досліджень. Зразки томатів, вилучені з господарств Дніпропетровської області, характеризувалися затримкою росту і мали пригнічений вигляд. На зелених плодах зафіксовано появу кількох видів некрозів. Ущільнені темно-коричневі плями з розірваними краями, що нагадують паршу, утворювали навколо себе водянисті зони (рис. 1, а). Зустрічалися плоди з піднятими темними плямами, діаметром 1-5 мм (рис. 1, б). Тканина під плямами на зрілих плодах загнивала.



а

б

Рис. 1. Симптоми хвороб на незрілих плодах томатів:

а – плями з водянистими краями і запалим центром б – плями випуклої форми

Нами також відібрано недозрілі плоди з дрібними темно-коричневими злегка опуклими точками (рис. 2, а, б).



а

б

Рис. 2. Пошкодження зелених плодів у вигляді дрібних опуклих точок:

а – 1–5 мм; б – 1–3 мм

На листках хворих рослин зафіксовано пошкодження у вигляді плям із забарвленням від темно-коричневого до чорного (рис. 3, а). Деякі плями були оточені жовтою окантовкою (рис. 3, б). По краях листової пластинки плями зливалися, приводячи до закручування і відмирання аркуша (рис. 3, в).

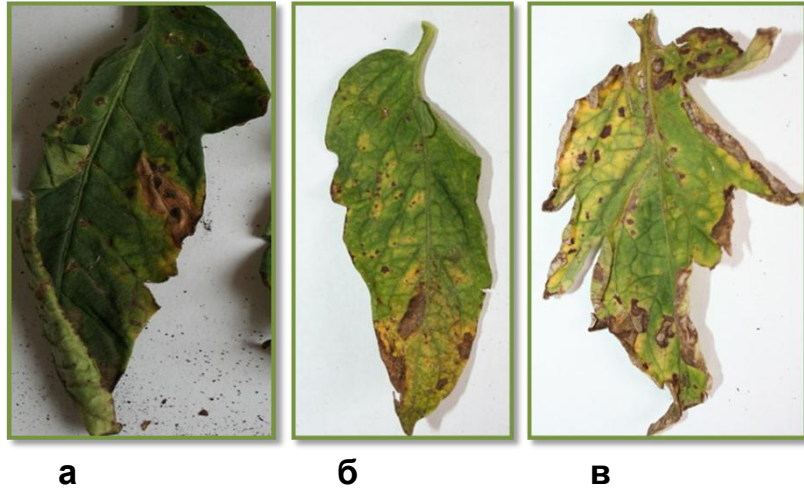


Рис. 3. Симптоми хвороб на листках томата:

а – темні плями розміром 3-4 мм; б – пошкодження, оточені хлоротичною зоною; в – некротичні зони по краю листка

Описані нами симптоми хвороб характерні для чорної бактеріальної плямистості (*X. vesicatoria*) і чорної бактеріальної крапчастості (*P. syringae* pv. *tomato*).

Однак схожість симптомів захворювань ускладнює діагностику зараження та точну ідентифікацію збудника. Відомо, що на ранніх стадіях розвитку чорна бактеріальна плямистість на плодах недозрілих томатів дуже нагадує бактеріальний рак, а на листках – бактеріальне в'янення [5, 8].

З уражених рослин нами виділено 35 ізолятів, з яких для подальших досліджень на картопляному агарі (КА) відбирали круглі, жовті з рівними краями слизові колонії, характерні для *X. vesicatoria* [7] і сіро-білі, округлі, слабо підняті з гладкою блискучою поверхнею колонії, характерні для збудників роду *Pseudomonas* [7], які викликали ушкодження різних органів томата при штучному зараженні.

Ізоляти 1 групи – тонкі палички 0,6–0,7×1,0–1,5 мкм, малорухливі, грамнегативні. Оксидазонегативні. Нітрати не відновлюють, індол не утворюють. Продукують кислоту з глюкози, манози, галактози. Лактозу, рамнозу, сорбіт не використовують. На підставі вивчених властивостей ізоляти 1 групи віднесені нами до бактерій роду *Xanthomonas*.

Ізоляти 2 групи – палички 0,6–0,7×1,5–3 мкм, рухливі, рух поступальний. Оксидазонегативні, грамнегативні. Утворюють леван з сахарози. Цитрат утилізують. Індол не утворюють. Продукують кислоту з глюкози, сахарози, інозиду. Флуоресцентний пігмент не продукують. Враховуючи результати морфологічного та біохімічного аналізу, ізоляти 2 групи ідентифіковані нами як *Pseudomonas* sp.

Висновки

Отже, мікробіологічні дослідження підтвердили, що хвороби томатів у вибраних нами господарств Дніпропетровської області мають бактеріальне походження та можуть бути пов'язані зі збудниками бактеріальної плямистості *X. vesicatoria* і бактеріями виду *Pseudomonas*, що не утворюють флуоресцентний пігмент.

Для уточнення отриманих результатів слід провести діагностику за допомогою ПЛР та ІФА методів.

Проведені нами дослідження дають можливість вибрати та впровадити спеціалізовані профілактичні та агротехнічні методи захисту насаджень томатів у Дніпропетровській області від збудників бактеріальних хвороб.

Список літератури

1. Етіологія масового захворювання томатів у господарствах України / Р. І. Гвоздяк, С. М. Мороз, Л. М. Яковлева [та ін.]. // Мікробіол. журн. – 2009. – Т. 71, № 5. – С. 33–40.
2. Кабашная Л. В. Сравнительная характеристика штаммов *Erwinia caratovora* различной вирулентности / Л. В. Кабашная, Р. И. Гвоздяк // Микробиол. журн. – 1982. – Т. 44, № 3. – С. 8–12.
3. Кабашная Л. В. *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* и *Xanthomonas campestris* – возбудители бактериозов томатов на Украине / Л. В. Кабашная, М. А. Шабан // VII съезд Украинского микробиол. Общества: тез. докл. – К., Черновцы, 1989. – Ч. 2. – С. 12–13.
4. Лазарев А. М. Методические рекомендации по изучению бактериальных болезней томата и мерам борьбы с ними / А. М. Лазарев, Г. А. Быкова. – СПб.: ВИЗР, 2003. – 24 с.
5. Матвеева Е. В. Бактериальные болезни томата и картофеля и меры борьбы с ними: метод. рекомендации / Е. В. Матвеева, Г. А. Быкова, А. М. Лазарев – СПб.: ВИЗР, 1999. – 30 с.
6. Методы исследований возбудителей бактериальных болезней / [Бельтюкова К. И., Матышевская М. С., Куликовская М. Д. и др.]. – К.: Наук. думка, 1968. – 316 с.
7. Микроорганизмы – возбудители болезней растений / [В. И. Билай, Р. И. Гвоздяк, И. Р. Скрипаль и др.]. – К.: Наук. думка, 1988. – 552 с.
8. Носова О. Н. Некроз сердцевины стебля томата и обоснование приёмов защиты : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. биол. наук: спец. 06.01.11 / О. Н. Носова. – М., 1990. – 18 с.
9. Райчук Т. М. Основні хвороби томатів та оптимізація заходів захисту в Північному Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. степени канд. с.-г. наук : спец. 06.01.11 «Фітопатологія» / Т. М. Райчук. – К., 2005. – 24 с.
10. Фітопатогенні бактерії. Бактеріальні хвороби рослин: монографія / [Гвоздяк Р. І., Пасічник Л. А., Яковлева Л. М. та ін] ; за ред. В.П. Патики – К.: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2011. – 444 с.
11. Черненко Є. П. Бактеріальні хвороби томата і біологічне обґрунтування заходів обмеження їхнього розвитку: автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. біол. наук : спец. 06.01.11 «Фітопатологія» / Є. П. Черненко. – К., 2009. – 18 с.
12. Bashan Y. Complementary bacterial enrichment techniques for the detection for *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* and *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* in infected tomato and papper seeds / Y. Bashan, I. Assouline // Phytoparasitica. – 1983. – 11, № 3–4. – P. 187 – 193.
13. Janse J. D. Phytobacteriology: Principles and Practice . J. D. Janse – Wallingford, UK : CABI Publishing, – 2005. – 34 p.

Изучены и идентифицированы возбудители бактериальных болезней томата в хозяйствах Днепропетровской области. Установлено, что поражение томатов связано с возбудителями бактериальной пятнистости X. vesicatoria и бактериями вида Pseudomonas, которые не образуют флуоресцентный пигмент.

Томат, бактериальные болезни, идентификация, бактериальная точечность, бактериальная пятнистость.

Diagnosing tomato diseases in the Dnipropetrovsk region. It is shown that the defeat of tomato pathogens associated with bacterial spot X. vesicatoria and bacterial species Pseudomonas, which do not form a fluorescent pigment.

Tomato, bacterial diseases, identification, bacterial spot, bacterial spot.