

БАКТЕРІОЗ ВИНОГРАДУ (ХВОРОБА ПІРСА)

Міжнародні торговельні відносини зумовлюють загрозу потрапляння в Україну відсутніх карантинних шкідливих організмів, зокрема *Xylella fastidiosa*. Наведено короткі відомості про шкідливість, морфологічні та біологічні особливості збудника.

шкідливі організми, збудник, *Xylella fastidiosa*

Сучасне суспільство важко уявити без товарних потоків у світі, що охоплюють кожну країну. Із зростанням міжнародної торгівлі рослинною продукцією існує реальна загроза занесення та розповсюдження карантинних шкідливих організмів, які відсутні в Україні.

Бактерія *Xylella fastidiosa* — патоген, який спричиняє ряд захворювань у широкого кола культурних і дикорослих рослин-живителів. Збудником бактеріозу винограду є бактерія *Xylella fastidiosa* (Wells et al.), яку занесено до Списку (A2) карантинних організмів ЄОЗР та Списку A1 Переліку регульованих шкідливих організмів України. З точки зору таксономії це комплексний вид, що включає кілька підвидів: *X. fastidiosa subsp. fastidiosa*, *X. fastidiosa subsp. multiplex*, *X. fastidiosa subsp. pauca* [8, 6].

Вперше *X. fastidiosa* виявили у 1884 р. в південній частині Каліфорнії. Значної шкоди виноградники зазнали у період епіфітотій 1935—1940 рр. Повторний спалах хвороби відбувся упродовж 1960—1962 рр. Значної шкоди хвороба Пірса завдає садивному матеріалу. Особливо сприйнятливі до захворювання сорти видів *Vitis labrusca* L., і *V. vinifera* L., які становлять більшу частину промислових виноградників світу.

Знахідка в Апулії у 2013 р. (Південна Італія) була першим підтвердженням появи захворювання в Європі, де патоген завдав значної шкоди маслиновим насадженням.

У жовтні 2015 року на острові Корсика бактерія *X. fastidiosa subsp. multiplex* була виявлена на декоративних рослинах *Polygala myrtifolia*. Даний різновид відрізнявся від знайденого в Італії. На Балеарських островах Іспанії в 2016 р. *X. fastidiosa*

Н.В. СКРИПНИК,
кандидат біологічних наук
Інститут захисту рослин НААН
вул. Васильківська, 33, м. Київ,
03022, Україна
e-mail: nvskrypnyk35@ukr.net

виявили на вишні в розсаднику, а 2017 року — на материковій частині Іспанії — на мигдалі [6].

Щоб запобігти проникненню і поширенню *X. fastidiosa* на території Європейського Союзу, в травні 2015 р. були опубліковані фітосанітарні заходи ЄС і перелік рослин-живителів, які чутливі до збудника *Xylella fastidiosa* та підлягають ретельній перевірці [1].

Шляхи потрапляння *X. fastidiosa* в Азію та Європу невідомі. Із повідомлень про перехоплення в країнах ЄС можна припустити, що *X. fastidiosa* може потрапити із Південної Америки з імпортом продукції.

Поширення хвороби в Європі може завдати значної шкоди насадженням винограду, персику, цитрусовим, оливковим, а також декоративним рослинам. Основна небезпека зараженого матеріалу за тривалого вирощування полягає в тому, що бактерія може закріплюватися на природній рослинності, яка стає джерелом інфекції для виноградників. В Україні є загроза персиковим, грушевим садам та виноградникам. Незважаючи на регулювання ЄС, існує певна занепокоєність щодо ризику потрапляння в країни інфікованого садивного матеріалу, який імпортується переважно для садіння.

Для упередження проникнення, акліматизації та поширення небезпечного карантинного виду необхідні відомості щодо морфологічних, біологічних особливостей збудника хвороби бактеріозу винограду.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалами досліджень слугували дані фітосанітарних служб країн Європейської спільноти (EPPO Reporting Service).

Результати досліджень. В результаті торговельно-імпортних операцій існує реальна загроза потрапляння *Xylella fastidiosa* Wells et al до України.

Бактеріоз винограду (хвороба Пірса) — небезпечне карантинне захворювання.

Збудник — *Xylella fastidiosa* Wells et al.

Загальноприйняті назви:

Pierce's disease, California vine disease, Anaheim disease (grapevine), leaf scorch (almond), dwarf (lucerne), phony disease (peach), leaf scald (plum), leaf scorch (elm, oak, plane, mulberry, maple), variegated chlorosis (citrus) (English) Maladie de Pierce (grapevine), chlorose variegée (citrus) (French)

Карантинний статус: КК Байєра (C.C. Bayer): XYLLFA, ЄОЗР список A2.

Таксономічне положення: *Bacteria*, *Proteobacteria*, *Gammaproteobacteria*, *Xanthomonadales*, *Xanthomonadaceae*, *Xylella*, *Xylella fastidiosa* [2].

Географічне поширення:

Європа: Італія (Апулія), Франція (Корсика).

Азія: Тайвань, Іран.

Північна Америка: Канада, Мексика, США.

Центральна Америка і країни Карибського басейну: Коста-Ріка, Пуерто-Ріко.

Південна Америка: Аргентина, Бразилія, Венесуела, Парагвай (рис. 1).

Рослини-живителі. Збудник *Xylella fastidiosa* уражує близько 359 видів рослин 204 родів із 75-ти ботанічних родин, які визнані чутливими. Основним живителем є виноград (*Vitis vinifera*), а також американські види *V. Labrusca*, *V. riparia*. Інші американські види використовувалися як підщепи (*V. aestivalis*, *V. berlandieri*, *V. candicans*, *V. rupestris*), а гібриди, одержані від них, стійкі, як і *V. rotundifolia*. Рослинами-живителями також є: слива, персик, мигдаль, цитрусові, чорниця, платан, люцерна, олеандр та інші. Вид *Olea europaea* рідко згадується як рослина-живитель, незважаючи на значну кількість знищених маслинових насаджень. Іноді заражені види рослин-живителів не мають типових ознак. Такі рослини важко виявляти і тому вони є носієм інфекції для повторного зараження інших рослин. Ця здатність вражати широкий спектр рослин і здатність «ховатися» в безсимптомних рослинах робить збудника *Xylella fastidiosa* важко контрольованим. Дикорослі рослини та бур'яни (дикорослі тра-

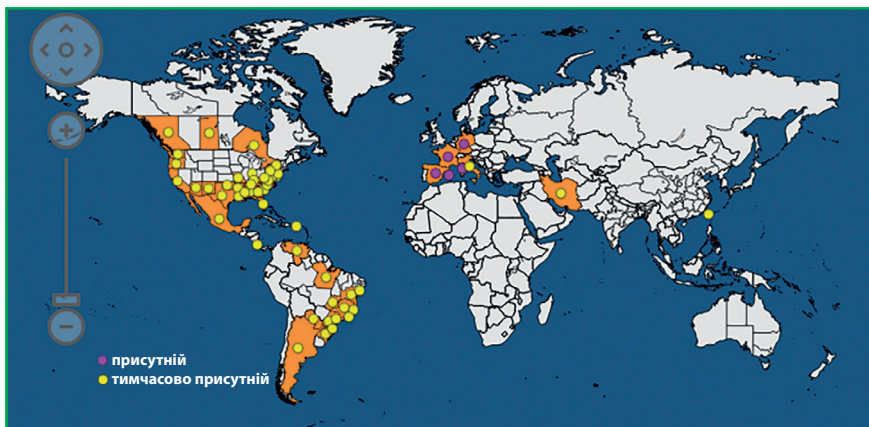


Рис. 1. Поширення збудника бактеріозу винограду (хвороби Пірса) *Xylella fastidiosa* (<https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA/distribution>) [1]

ви, осоки, лілії) можуть бути джерелом інфекції. Багато інших живителів також можуть нести бактерію, проте не обов'язково самі є істотно ураженими.

Морфологічні ознаки. Бактерія *Xylella fastidiosa* — грамвід'ємна паличка розміром 0,1—0,5 × 1—5 мкм, без джгутиків, не утворює спор. Персикові штами мають розміри 0,35 × 2,3 мкм [7].

Біологічні особливості. Бактерія *Xylella fastidiosa* паразитує лише на судинах ксилеми в стеблі, корінні, на листках, внаслідок чого судини закупорюються камеддю. Характерною особливістю хвороби є поява опіку та побуріння листків.

Бактерії не можуть проникати у рослину через покривну тканину. Зараження відбувається безпосередньо через пошкодження покривних тканин.

Швидкому поширенню інфекції на виноградниках, персикових садах сприяють комахи-переносники з родин цикадки (*Cicadellidae*) та церкопідиди (*Cercopidae*), що інфікуються бактеріями в процесі живлення (менше ніж за 2 години). Бактерії адсорбуються ротовим апаратом комах і переносяться на інші рослини під час їхнього живлення. Вони не розмножуються у тілі переносника і не циркулюють у його крові. Передача інфекції від дикорослих живителів на культурні відбувається швидко. Хвороба може проявлятися лише в районах із м'якою зимою. Дошові зими сприяють виживанню популяції переносника, а також поширенню хвороби. Внаслідок цього плантація може бути знищена протягом 1—2 вегетаційних сезонів. Збудник може зберігатись у латентній формі на бур'янах. Особливо небезпечним є підвид *X. fastidiosa subsp. multiplex*, який здатний вижи-

ти у більш прохолодному кліматі та впливати на широкий спектр рослин-живителів, включаючи багато місцевих дерев, таких як дуб.

Розповсюдження хвороби Пірса стримується кліматичними факторами, які впливають як на саму бактерію так і на її переносників.

Збудник не передається з насінням. Прихована форма хвороби на винограді відсутня. Бактерії *X. fastidiosa* мають патологічно відмінні штами. Однак ці штами не набули статусу окремих видів, оскільки мають великий відсоток гомологічності секвенцій ДНК (75—100%). *Xylella fastidiosa*, за винятком штаму виділеного із груші в Тайвані, є гомогенним видом.

Симптоми ураження. Симптоми ураження залежать від комбінації рослини-живителя та штаму *X. fastidiosa*. Бактерія поширюється в судинах ксилеми і блокує транспортування мінеральних речовин і води. Залежно від виду рослин можна спостерігати опік листків, опадання, хлороз або бронзовість країв листків і карликовість. Бактеріальна інфекція спричинює загибель уражених рослин [6].

На винограді. Найбільш характерною ознакою первинного прояву інфекції є опік листків. Спочатку відбувається раптове засихання частини зеленого листка, яка згодом стає коричневою, а прилегла до неї тканина темніє або червоніє (рис. 2, 3) [4, 7].

Засихання поширюється майже на всю пластинку, вона зморщується й опадає, залишається тільки черешок. Симптоми дуже подібні із хворобою, яку викликає *Pseudopezicula tracheiphila* Korf.

Уражені пагони виростають викривленими, плямистими, зелено-коричневими. У наступні роки уражені рослини розвиваються повіль-

но, при цьому утворюються слабкі хлоротичні пагони, які є життєздатними впродовж одного-двох вегетаційних сезонів. Молоді виноградні лози гинуть значно швидше, ніж дорослі. Більш стійкі сорти виживають впродовж 5-ти років.

На персику. Молоді дерева зазвичай низькорослі і утворюють густу зелену компакту крону. Бічні гілки ростуть горизонтально або опускаються. Листки та квіти з'являються рано і залишаються на дереві довше, ніж на здорових деревах. Інфіковані дерева персика зацвітають на кілька днів раніше, ніж здорові. Формування плодів порушене, вони дрібні, внаслідок чого урожай зменшується. Згодом через 3—5 років сади стають непридатними та економічно не вигідними [7].

Способи перенесення. Найбільш вірогідним є передача із садивним матеріалом, а також комахами-переносниками, які можуть бути завезені із рослинною продукцією, зокрема на фруктах, на персику, винограді. Як відомо, численні види *Cicadellidae* та *Cercopidae* (*Insecta: Hemiptera: Homoptera*) є векторами *X. fastidiosa* [3]. Одними з найбільш часто згаданих в літературі є *Carneosephala fulgida* Nottingham, *Draeculacephala minerva* Ball та *Graphocephala atropunctata* Signoret (рис. 4—6). Бактерія може поширитись також із рослинним матеріалом, але на ньому вона довго не зберігається [5, 6].



Рис. 2. Симптоми *Xylella fastidiosa* на винограді (<https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA/photos>) [4]



Рис. 3. Симптоми *Xylella fastidiosa* на винограді (<https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA/photos>) [4]

Для регіону ЄОКЗР і України ризику зараження піддаватимуться площі виноградників, персику,



Рис. 4. *Carneocephala fulgida* — переносник хвороби
(Foto J. Clark, Univ. of California) [4]



Рис. 5. *Draeculacephala minerva* — переносник хвороби
(Foto A.H. Purcell, University of California, Berkeley, US) [4]



Рис. 6. *Graphocephala atropunctata* — переносник хвороби
(Foto A.H. Purcell, University of California, Berkeley, US) [4]

сорти яких є сприйнятливими до збудника.

Вважають, що *X. fastidiosa* зможе акліматизуватись у теплих регіонах ЄОЗР, близьких до умов півдня США.

Фітосанітарні заходи. Забороняється переміщення садивного матеріалу винограду із районів, де присутній збудник захворювання *Xylella fastidiosa*. Імпортований садивний матеріал персиків, винограду необхідно витримувати в інтродукційно-карантинних розсадниках не менше 2-х років. Для вчасного виявлення хвороби необхідно проводити обстеження насаджень у період вегетації. Імпортований рослинний матеріал та фрукти повинні бути вільними від комах-переносників *Xylella fastidiosa*. При виявленні бактеріозу винограду необхідно запроваджувати карантинний режим, вибраковування, уражені рослини спалювати.

ЛІТЕРАТУРА

1. Commission Implementing Decision (EU) 2015/789 of 18May 2015 as regards measures to prevent the introduction into and the spread within the Union of *Xylella fastidiosa* (Wells et al.). Official Journal of the European Union L. 125, 36—53.
2. *Xylella fastidiosa* (XYLEFA)[World distribution] EPPO Global Database. URL: <https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA/distribution>
3. *Xylella fastidiosa* (XYLEFA)[Overview] EPPO Global Database. URL: <https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA>
4. *Xylella fastidiosa* (XYLEFA)[Photos] EPPO Global Database. URL: <https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA/photos>

5. PM 7/24 (2) *Xylella fastidiosa* Bulletin OEPP/EPPO) 2016. 46 (3). P. 463—500.

6. Стандарт ЕОКЗР РМ 3/81 (1), Дослідження грузів на *Xylella fastidiosa* OEPP/EPPO. 2016. — P. 29

7. Борзих О.І., Башинська О.В., Константинова Н.А. та ін. Ілюстрований довідник регульованих шкідливих організмів України. 2009. 248 с.

8. Schaad N.W., Postnikova E., Lacy G., Fatmi M. & Chang C.J. (2004) *Xylella fastidiosa* subspecies: *X. fastidiosa* subsp. [correction] *fastidiosa* [correction] subsp. nov., *X. fastidiosa* subsp. *multiplex* subsp. nov., and *X. fastidiosa* subsp. *pauca* subsp. nov. *Systematic and Applied Microbiology*, 27, 290—300.

Скрипник Н.В.

Бактеріоз винограду (блезнь Пирса)

Международные торговые отношения обуславливают реальную угрозу попадания в Украину отсутствующих карантинных вредных организмов, в частности Xylella fastidiosa. Приведены краткие сведения о вреде, морфологические и биологические особенности возбудителя.

вредные организмы, возбудитель, Xylella fastidiosa

Скрупник Н.

Pierce's disease of grapes

International trade relations cause a real threat of entry to Ukraine of quarantine pests in particular Xylella fastidiosa. It is presented brief information about the harmfulness, morphological and biological features of the pathogen.

вредные организмы, возбудитель, Xylella fastidiosa

Рецензент:

С.В. Михайленко,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН
Надійшла 17.05.2018 р.

УДК 632.4: 633.854.78

© С.В. Ретьман, Н.Г. Базикіна, 2018

ВУГІЛЬНА ГНИЛЬ СОНЯШНИКУ

В останні роки в багатьох господарствах різних агрокліматичних зон відбувається поширення на соняшнику вугільної гнилі, яку виробничникам достатньо складно ідентифікувати. Причиною такої ситуації є, перш за все, комбінація таких чинників як насичення сівозмін соняшником та соєю, а також зміна тепло- і вологозабезпечення вегетаційного періоду. Протягом 2014—2017 рр. проведено маршрутні обстеження посівів соняшнику в Лісостепу України. Перші симптоми ураження вугільною гниллю зафіксовано в фазу бутонізації. По-

С.В. РЕТЬМАН,
доктор сільськогосподарських наук,
професор

Н.Г. БАЗИКІНА
Інститут захисту рослин НААН
вул. Васильківська, 33, м. Київ,
03022, Україна
e-mail: phytoppi@ukr.net

ширення хвороби варіювало в межах 18—60%, розвиток становив 1,5—10,5%. Найбільш сприятливими для

розвитку хвороби виявилися 2015 та 2016 рр., які характеризувалися тривалими посушливим періодом зі значно підвищеною проти середньобагаторічної температурою повітря.

соняшник, хвороби, поширення, розвиток, симптоми, біологічні особливості

В останні десятиліття по всій території України спостерігаються зміни температурного режиму, фіксується тенденція підвищення теплозабезпечення вегетаційного періоду. Однією з особливостей пе-