

ІСТОРІЯ ПОШИРЕННЯ ТА ЕТАПИ РОЗВИТКУ ГОЛЛАНДСЬКОЇ ХВОРОБИ В'ЯЗОВИХ

С. А. МАСЛОВАТА, аспірант

Уманський національний університет садівництва

Види роду *Ulmus* L. пошкоджуються багатьма шкідниками та хворобами, але не всі вони істотно впливають на життєдіяльність дерев та санітарний стан насаджень. Однією з найнебезпечніших захворювань є голландська хвороба в'язових *Graphium ulmi* Schwarz. Розповсюджена в природних та культурних насадженнях степової та лісостепової зони. Пошкоджуються всі надземні органи: стовбур, гілки та листя. У результаті закупорювання водопровідних судин дерева тілами та отруєння їх токсинами гриба, ушкоджені дерева всихають при гострій формі за декілька неділей, при хронічній – за декілька років.

Вперше хвороба була зареєстрована у Франції у 1918 році. Пізніше вона була помічена в Голландії, Бельгії та інших країнах. У кінці 20-х років XX ст. збудник хвороби та європейські види переносики хвороби – ільмовий заболонник з в'язовими стовбурами були завезені в США [4].

Голландська хвороба в'язових завдала великої шкоди за період з 1927 до 1940 рр. З 1940 до початку 1960 рр. збудник хвороби знаходився у найменшій активності [7]. Саме в цей період зафіксовано помітне зниження температури. Це падіння спостерігалось до середини 60-х років минулого століття. За дослідженнями С. М. Brasier, J. N. Gibbs [8], в 30-х роках минулого століття у Європі з'явилися два штами – агресивний і неагресивний. Через деякий час агресивний штам зник, однак його повторно завезли з Америки. Відомий англійський науковець з вивчення голландської хвороби в'язів С. М. Brasier [7] виділив у Європі два спалахи голландської хвороби: перший – до 60-х років, другий – після 60-х років минулого століття. Основною причиною останнього спалаху автор вважав появу двох нових рас агресивного штаму – північноамериканського та європейського [5].

На території України голландська хвороба вперше була помічена Є. Є. Гешеле у 1935 році в Одесі, епіфітотії голландської хвороби були зареєстровані в період з 1936 до 1941 рр. та з 1955 до 1959 рр. В наступні роки хвороба охопила весь ареал в'язових порід, викликаючи всихання дерев в лісах, полезахисних лісових смугах та міських насадженнях. Швидке розповсюдження хвороби поставило під загрозу існування в'язових порід. В багатьох регіонах вони практично зникли з основного пологів насаджень.

Вивченням розвитку епіфітотій голландської хвороби в різні часи займалися Е. С. Квашнина (1941), Ю. В. Синадський (1960, 1977), Н. П. Озолін та Е. А. Крюкова (1958–1991), Р. А. Крангауз (1964–1965), В. А. Задулін (1968, 1984). Багаторічні дослідження специфіки розвитку епіфітотій голландської хвороби в умовах міста були вивчені Е. П. Кузьмичевим (1985–1987).

Збудник голландської хвороби був виділений та описаний у 1922 році в Голландії. Перші ґрунтовні роботи з вивчення хвороби належать голландським дослідникам. Ці обставини послугували основою для назви хвороби. По конідіальній стадії хворобу часто називають графіозом. У 1928 році Х. Буїсман встановив, що у гриба є сумчаста стадія.

При вивченні морфології гриба *Graphium ulmi* Schwarz. ряд авторів [2, 9, 10] встановили, що гриб у своєму циклі розвитку проходить через окремі життєві форми, маючи різні морфологічні різновиди: міцеліальна форма, дріжджеподібна, кореміальна (наявність останньої дала змогу зарахувати досліджуваний гриб до роду *Graphium*), сумчаста стадія – *Ceratocystis ulmi*.

Сумчаста стадія збудника зустрічається рідко, переважає безстатеве спороношення різних типів: *Cerhalosporium*, *Rhinotrichum*, *Hyaledendron*, *Graphinum*. Проте перші три типи спороношення дуже недовговічні і легко руйнуються при механічній дії. Більш довговічне спороношення типу *Graphinum*, яке являє собою коремії.

Зараження дерев здійснюється спорами збудника хвороби, або при контакті кореневої системи хворих і здорових дерев. Головна роль у зараженні належить спороношенню типу *Graphinum*, спори гриба якого переносяться від дерева до дерева вітром, дощем та шкідниками. У розповсюдженні інфекції перше місце займають заболонники, із яких найбільш активні: руйнівник (*Scolytus scolytus* F.), струйчатий (*Scolytus multistriatus* Marsham), рідко – пігмей (*Scolytus pygmaeus* F.). Зараження відбувається тільки при потраплянні спор на свіжі ушкодження.

Заболонники здійснюють зараження в період додаткового живлення молодих жуків у кронах дерев. При пошкодженні розгалуження тонких гілок жуки вносять у судини інфекцію з поверхні покривів. Після потрапляння в провідні тканини спори розповсюджуються пасивно. При цьому рух спор вгору відбувається значно швидше, чим донизу. Гіфи, які утворилися відразу після зараження, розповсюджуються від судин до судин. Швидкість розповсюдження гриба і ступінь ушкодження дерев знаходиться в прямій залежності від розмірів судин. У дерев з великим діаметром судин спори містяться у великій кількості та легко проникають у глибину рослини.

Переносниками хвороби є різні види заболонників, які поселяються на ослаблених хворобою деревах. Перенесення інфекції і зараження можливе також вітром, дощем та при пошкодженні градом. Всихання дерев починається з бокових гілок верхньої частини крони і розповсюджується по кроні і стовбуру до низу. Всохлі молоді гілки набувають форми гачка. Листки на них залишаються зеленими або стають червоно-бурого кольору. На зовнішніх шарах деревини з'являється переривчате або суцільне кільце [6].

Дослідники вважають, що поширення хвороби відбувалося по всій Європі одночасно із поширенням жуків-заболонників. У ходах заболонників на хворих деревах гриб утворював масу спор. Були знайдені спори також на поверхні тіла і всередині кишечника жуків-заболонників. Перелітаючи з хворого дерева на здорове, жуки при додатковому живленні на в'язах переносять спори і міцелій гриба. Деякі автори стверджують, що поширення

голландської хвороби збігається із ареалом поширення жуків-заболонників. Повна відсутність хвороби спостерігається у Греції, Норвегії, на півночі Фінляндії, тобто в місцях, де немає жуків-переносників хвороби [5].

В залежності від швидкості розвитку листкових симптомів (скручування та зміна кольору) і відмирання дерев розрізняють гостру та хронічну форми хвороби. При гострій формі дерева всихають швидко, за вегетаційний сезон або місяць. Всохле листя в кроні часто не змінює колір. На поперечних зрізах стовбурів і гілок всохлих дерев спостерігаються пошкодженні судини темно-бурого кольору [3].

Частіше зустрічається хронічна форма хвороби, при якій дерева хворіють і всихають впродовж декількох років. У хворих дерев листя розпускається пізніше, ніж у здорових, листкові пластинки зменшуються, тому крона має ажурний вид. Листки на таких деревах опадають раніше, відмирання пошкоджених гілок відбувається після зими. Всихання починається з верхньої частини крони і розповсюджується донизу. Спочатку всихають окремі пагони, які набувають форму гачка. Всохле листя набуває червоно-бурого забарвлення, скручується вздовж середньої жилки і звисає у вигляді прапорців. Пошкодженні судини на поперечних зрізах стовбурів та гілок помітні у вигляді окремих темно-бурих крапок або переривчастого кільця. При хронічній формі хвороби пошкодженні частини ксилеми завжди знаходяться в більш старих прошарках деревини. Це зв'язано з тим, що у дерев радіальний приріст утворюється швидше у порівнянні з ростом міцелію гриба в радіальному напрямкові.

Хвороба пошкоджує дерева різного віку, але найчастіше вогнища відмічаються в насадженнях від 10 до 40 років. Швидкість розповсюдження голландської хвороби, утворення вогнищ та їх ріст залежать від кількості заболонників. Радіус розльоту заболонників не перевищує 400 м, а частіше він досягає лише десятків метрів. Тому розростання вогнищ голландської хвороби відбувається від джерела інфекції в усі сторони, поступово охоплюючи нові дерева та нові частини насаджень. Крім того, ураження здорових дерев може відбуватися споровою інфекцією, яка знаходиться у повітрі вогнищ голландської хвороби. Інфекція може передаватися від заражених материнських дерев до кореневих відростків, більша частина яких засихає у наступні 2–3 роки. Масове розповсюдження спор гриба і зараження дерев відбувається в роки з теплим вологим літом.

Найбільш активно хвороба розвивається в умовах підвищеної ґрунтової вологості. Цей факт пояснюється тим, що швидше та інтенсивніше в'язові всихають у заплавах річок. Найбільш сильно пошкоджуються чисті в'язові насадження, суміш інших порід знижує їх захворюваність. У посушливі роки хворі дерева всихають інтенсивніше [4].

Для судинних захворювань характерною ознакою є вогнище захворювання. При сприятливих умовах вогнища швидко розповсюджуються і хвороба набуває характер епіфітотій. Судинні захворювання мають гостру та хронічну форми. У першому випадку всихання дерев відбувається впродовж

одного вегетаційного періоду, місяця або декількох днів. При хронічній формі хвороба протікає впродовж 8–10 років.

Голландська хвороба в'язових найбільшого свого апогею досягла у засушливі роки, після чого пішла на спад у роки з холодними зимами та достатнім зволоженням. Проте існують окремі регіони у Західній Європі (наприклад, Шотландія, Греція) та в Україні (Прикарпаття, Українські Карпати), де ця хвороба практично відсутня, а також окремі насадження та окремі особини, повністю резистентні до ураження цією хворобою. Встановлення причин стійкості насаджень та окремих особин до ураження патогеном допоможе розробити ефективні шляхи боротьби з цією хворобою [5].

За нашими дослідженнями, в умовах міста Умань в'яз пошкоджується голландською хворобою у різних типах насаджень, але найвищий рівень ураження відмічається в куртинних насадженнях. Розширення площі вогнищ хвороби у міських насадженнях відбувається за рахунок вуличних насаджень, парків, скверів та дворів. Джерелами інфекції є всохлі та всихаючі дерева, кора, порубкові залишки та зрубані дерева. Найбільш сприятливими до хвороби є в'яз гладенький (*Ulmus laevis* Pall.) та в'яз корковий (*Ulmus suberosa* Moench.), більш стійким – в'яз дрібнолистий (*Ulmus pumila* L.).

Література

1. Масловата С. А. Шкідники та хвороби видів роду *Ulmus* L.: поширення та етапи розвитку / С. А. Масловата // Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства: матеріали міжнародної наукової конференції / [Редкол.: О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін.]. – Умань, 2014. – С. 321 – 325.
2. Потлайчук В. И. Грибы рода *Ceratocystis* в СССР / В. И. Потлайчук // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, 1985. – Т. 22. – С. 149-156.
3. Родигин М. Н. Общая фитопатология / М. Н. Родигин – М. : «Высшая школа» – 1978. – 365 с.
4. Семенкова И. Г. Фитопатология : Учебник для студ. вузов / И. Г. Семенкова, Э. С. Соколова. – М. : Издательский центр «Академия», 2003. – 480 с.
5. Скольський І. М. Голландська хвороба в'язових: поширення, етапи розвитку, перспективи та передумови затухання / І. М. Скольський // Науковий вісник національного лісотехнічного університету України. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.1. – С. 33 – 37.
6. Справочник по защите леса от вредителей и болезней / И. В. Тропин, Н. М. Ведерников, Р. А. Крангауз и др. – М.: Лесн. пром-сть, 1980. – 376 с.
7. Brasier C.M. Dual origin of recent Dutch elm disease outbreaks in Europe // Nature. – London, 1979. – Vol. 281. – P. 78-80.
8. Brasier C.M., Gibbs J.N. MBC tolerance in aggressive and non-aggressive isolates of *Ceratocystis ulmi* // Annals of Applied Biology. – 1975. – Vol. 80. – P. 231-235.
9. Kais A.G., Smalley E.B., Riker A.J. Environment and development of Dutch elm disease // Phytopathology. – 1962. – Vol. 52. – P. 1191-1196.

10. Tchernoff V. Method for screening and for the rapid selection of elms for resistance to Dutch elm disease // *Acta Botanica Nederl.* – 1965. – Vol. 14. – 409-452.