

КОРЕНЕВИЙ РАК

Кореневий рак або зобоватість коренів (англ. crown gall) – досить розповсюджене захворювання плодкових дерев, збудником якого є бактерія *Agrobacterium tumefaciens* (синоніми – *Bacterium tumefaciens* [4], або *Pseudomonas tumefaciens* [2]). Бактерію виявлено на 140 видах культурних і дикоростучих дерев, кущових (у т.ч. троянди) і ліан (виноград) та однорічних рослин. Частіше уражує підщепи, саджанці і молоді дерева; за сильного прояву стає причиною дискваліфікації садивного матеріалу [8].

Завдяки сприятливому клімату і високій агротехніці, для винограду в середземноморських країнах шкодочинність захворювання вважають несуттєвою [3]. Захворювання плодкових в Україні найбільш розповсюджене в південному і південно-східному регіонах [1]. Питання щодо шкодочинності кореневого раку у 1970-х роках в СРСР вважали дискусійним [2].

Прояви захворювання

На початку розвитку захворювання на коренях і кореневій шийці з'являються м'які або дерев'яністі світло-коричневі гладенькі овальні нарости, які швидко збільшуються, буріють, дерев'яніють і розтріскуються. На сіянцях і саджанцях в розсаднику величина наростів, зазвичай, не перевищує розмірів голубиноного чи курячого яйця. Перешкоджаючи пересуванню води і мінеральних солей, нарости стають причиною значного послаблення росту і в стресових умовах високих температур та засухи – загибелі молодих дерев [8]. Найбільші нарости утворюються на головному корені і кореневій шийці, але на пагонах яблуні подібні зміни проявляються спорадично.

На винограді нарости можуть бути на штабмі і пагонах. Відомі випадки утворення наростів на кінцях гілок троянди, обрізаних перед укриванням ґрунтом на зиму [5].

Дуже чутливі до захворювання кореневим раком клонові підщепи черешні F12/1, Колт і підщепи сливи Іштара, Fercino Murocal та GF1869, а менш схильні

до нього сіянці черешні лісової, антипки і кислої вишні та клонові підщепи сливи Ферелей і Маріанна P10-2 [8].

Розвиток хвороби

Причиною захворювання є паличкоподібні бактерії, які з фрагментами розтрісканих наростів проникають у ґрунт, де тривалий час можуть перебувати в сапрофітній формі, але без тканини господаря втрачають активність через два роки. З підґрунтовою і поливною водою бактерії розносяться на значні відстані. У провідній системі багаторічних рослин тривалий час перебувають також у прихованій (латентній) формі, активізуючись в місці поранення.

Через сочевички і рани, яким не можна запобігти під час відділення підщеп і викопування саджанців, а також з садовим інструментом, знаряддями обробітку ґрунту та через пошкодження шкідниками (личинки травневого хруща) бактерії проникають у корені. Бактерії проникають також під час щеплення і обрізування, ураження можливе під час вимочування коренів і обробки живців регуляторами росту. Розвиваючись, бактерії виділяють речовини, що спричинюють надмірний ріст (гіпертрофія) та надмірний поділ (гіперплазія) уражених клітин рослини-господаря. За іншою гіпотезою, це спричинюється наявністю адсорбованого на поверхні бактерій вірусу [2], а також синтезом специфічних амінокислот [3].

Патоген частіше всього проявляється на важких перезволожених, недостатньо аерованих [1] і з лужною реакцією [3] ґрунтах та найкраще розвивається за температури близько 25°C. За деякими даними, в кислому середовищі з pH 5 бактерії втрачають патогенність [2].

Профілактика і боротьба

Використовують вільні від збудника захворювання підщепи, прищепи і саджанці [4]. Для щеплення й окулірування беруть здорові підщепи без наростів на коренях. Підщепи з незначними раковими наростами в чергове поле не висаджують, а зовні здорові, але вирощені на інфікованих ділянках, дезинфікують або «щеплять» антагоністом збудника захворювання [1].

Плодові розсадники закладають на добре дренажованих слабокислих ґрунтах, де протягом 8–10 років не виявлено прояву збудника захворювання.

Саджанці зерняткових і кісточкових культур з напливами кореневого раку на кореневій шийці або основі крупних коренів не можуть бути віднесені до стандартних. Для останніх допускаються напливи кореневого раку на окремих дрібних коренях (ОСТ 10-126-88). Садивний матеріал з наростами на головному корені і кореневій шийці знищують. Нарости на бічному корінні вірізують і спалюють.

Згідно з існуючими в Польщі рекомендаціями, перед садінням корені підщеп і саджанців занурюють в глиняну бовтанку з 1% мідного купоросу чи іншого фунгіциду зі вмістом міді [4]. За іншими даними, глиняна бовтанка з мідним купоросом погіршує приживлення і пригнічує розвиток рослин [2].

Після загоювання ран корені також п'ять хвилин витримують в 1% розчині

мідного купоросу, після чого промивають у воді [2], або одну годину витримують в 0,5% розчині того ж препарату, не промиваючи [5].

Ефективне також «щеплення» рослин нешкідливим для них антагоністом збудника хвороби – бактерією *Agrobacterium radiobacter* K84. Корені підщеп дещо вкорочують, замочують в препараті полагроцина польського виробництва (*Polagrocyna w płynie SL*), після чого не обрізують і не обробляють фунгіцидами. Перед застосуванням препарат у 10 разів розводять водою [4, 5]. Для цієї ж мети слугує французький препарат *Gall-trol*, або молдавський – паурін [3].

Полагроцина (*Polagrocyna PC*) – біологічний препарат із вмістом 10^{11} – 10^{12} *Agrobacterium radiobacter* штам K-84 в одному упакованні–плитці застосовують з нормою витрат три плитки на 10 л води як запобіжний для захисту коренів підщеп плодових дерев, зокрема кісточкових, від кореневого раку. До робочої рідини не додають поверхнево-активних речовин чи будь-яких хімічних засобів і не використовують хлоровану воду та воду зі вмістом міді, цинку, фунгіцидів і бактерицидів. Робочу рідину не тримають на сонячному світлі і за температури вище 25°C чи нижче 4°C. Суспензію використовують не пізніше восьми годин після приготування [6].

У випадку виявлення захворювання, розсадники і молоді сади удобрюють фізіологічно кислими добривами (сульфат амонію, суперфосфат та ін.) та уникають надмірного внесення азотних добрив. Позитивні результати дає закислення ґрунту внесенням суміші сірки з вапном у розрахунку 0,75 т сірки і 2,5 т негашеного вапна на гектар [2]. Стійкість рослин збільшується оптимальним калійним [7] та фосфорним удобренням [1].

Після викопування саджанців чи розкорчовування саду на ділянці з провами інфекції кореневого раку декілька років вирощують польові рослини, у т.ч. на зелене добриво (зернові, люпин, гірчицю, кукурудзу).

У розсадницькій сівоозміні не використовують буряки, помідори, капусту.

Література

1. Корневой рак плодовых культур.– В кн.: Вредители и болезни плодово-ягодных культур.– К.: Наукова думка, 1965.– С. 213–214.
2. Корневой рак или зобоватость корней.– В кн.: Дементьева М.И. Болезни плодовых культур.– М.: Изд-во с.-х. л-ры, 1962.– С. 11–15.
3. Профилактика бактериального рака при выращивании посадочного материала винограда.– <http://www.vinmoldova.md/rus/section/536/>
4. Guzowatosc korzeni / Grabowski M. Choroby drzew owocowych.– Krakow: Plantpress, 1999.– P.1–13.
5. Manka K., Manka M. Choroby drzew i krzewow lesnych.– Krakow: Plantpress, 1993.– P.12–13.
6. Program ochrony roślin sadowniczych na rok 2004.– Krakow: Plantpress, 2004.– P.17.
7. Rejman A., Scibisz K., Czarniecki B. Szkolkarstwo roślin sadowniczych.– Warszawa: PWRL, 2002.– P.263–264.
8. Wertheim S.J. Rootstock guide.– Wilhelmadorp: Fruit research station, 1998.– P.91; 120.

Є.В.Розсоха, директор Артемівської дослідної станції розсадництва УААН,
О.В.Мельник, завідувачка кафедри плодівництва й виноградарства
Уманського державного аграрного університету

ЗАХИСТ САДУ

ЗАХИСТ САДУ

МЕТОД ДЕЗОРІЄНТУВАННЯ САМЦІВ КОМАХ-ШКІДНИКІВ У ЗАХИСТІ САДУ

Крім незаперечної користі, негативом хімічного захисту рослин є знищення корисних організмів і природних ворогів шкідників, поява так званих вторинних шкідників та стійких до інсектицидів рас. Обмеження хімічних засобів захисту викликало інтерес до феромонів – речовин, що виділяються організмом комах і спричиняють специфічну нейрофізіологічну реакцію в іншій особини того ж виду. Завдяки вузькоспецифічній дії на певний вид шкідника, їх використовують для інтегрованого чи екологічного вирощування плодів.

Феромони, що виділяються комахами, – найсильніші біологічно активні субстанції, які діють на значну відстань з дуже низькою концентрацією (3 x 10^{-12} г/м³ речовини). Переносяться з потоком повітря, водою та ґрунтом і в більшості випадків відчуваються вусиками комах.

У захисті рослин від шкідників з групи лускокрилих (*Lepidoptera*) застосовують переважно так звані сексуальні феромони. Для моніторингу льоту яблуневої і сливової плодожерок та різних видів листокруток широко застосовують феромонні пастки. Зважаючи на регіональні і місцеві розбіжності в строках льоту метеликів плодожерок і листокруток, феромонні пастки мають бути в кожному кварталі промислового саду.

Між початком льоту шкідників у конкретному насадженні, особливо в неоднорідних географічно чи топографічно місцевостях, виявлено кількадечну різницю. При використанні селективних препаратів, які найефективніше діють на строго визначену стадію розвитку яєць і личинок, така кількаденна різниця може істотно вплинути на ефективність захисного заходу.

Останнім часом статеві феромони все частіше застосовують з метою так званого «насичення середовища» в саду, винограднику, на плантації бавовника, овочів, рису для дезорієнтування самців у пошуку самиць і унеможливлення репродукції потомства (рис. 1).

Насичені феромоном Mater-Ві диспенсори типу Escodan чіпляють на гілки плодових рослин з розрахунку 1500–2000 штук на гектарі (Z. Dabrowski,