

## Практична робота 13

### ТЕМА: «Карантинні хвороби картоплі та овочевих культур»

**Мета:** засвоїти особливості розвитку, розмноження, поширення та шкідливість карантинних хвороб картоплі та овочевих культур.

**Матеріали та обладнання:** підручники, електронні інформаційні ресурси, довідники, гербарні зразки карантинних хвороб картоплі та овочевих культур.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

#### 1. Рак картоплі.

Збудник: *Synchytrium endobioticum* Percival.

Систематичне положення: Fungi, Chytridiomycetes, Chytridiales.

Рослини-господарі — із культурних рослин вражає лише картоплю, а в лабораторних умовах і деякі інші пасльонові культури.

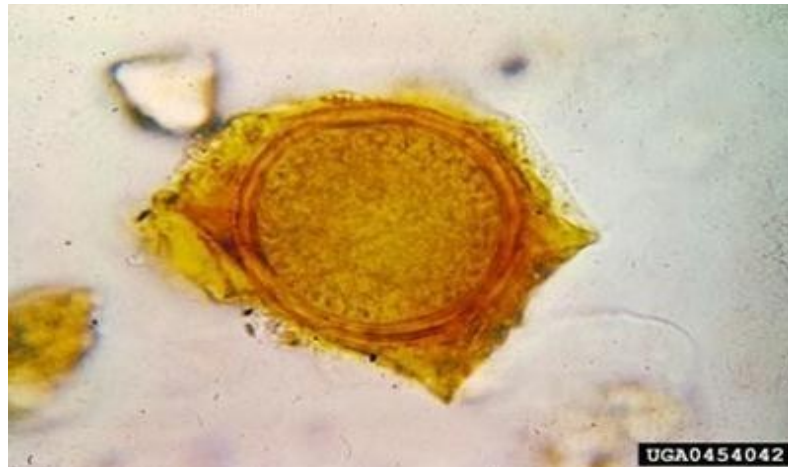


**Поширення.** В Лісостеповій зоні збудник хвороби виявлений на території загальною площею до 1132 га. Найбільші вогнища зараження відмічені у Львівській, Чернівецькій, Хмельницькій та Вінницькій областях. У Васильківському та Володарському р-нах Київської обл. зареєстрований на території 15,2 га. Невеликі вогнища (до 3 га) зустрічаються у Тростянецькому р-ні Сумської обл. (2 га), Підгаєцькому р-ні Тернопільської обл. (1,5 га), Христинівському р-ні Черкаської обл. (3 га).

**Шкідливість.** Гриб швидко накопичується у ґрунті і через 2-3 роки вражає більшість рослин картоплі. Бульби стають не придатними для споживання. Особливо небезпечний рак для присадибних ділянок, де при вирощуванні незмінної культури не стійких до нього сортів картоплі, він приводить до повної втрати врожаю.

**Біологія:** Збудник хвороби є внутріклітинним паразитом, не утворює міцелію. Основне значення у циклі розвитку мають зимові (в стадії спокою) зооспори, за допомогою яких гриб зберігається та поширюється у

природі.



Навесні, при настанні стійких температур плюс 15-17°C, зооспорангії проростають з утворенням 200-300 рухливих одножгутикових зооспор, які потрапляючи на тканини рослини-господаря, розчиняють стінку епідерміса і через утворену пору проникають у клітину. Гриб росте, асимілюючи поживні речовини. Уражена клітина збільшується у розмірах, а через деякий час грибок у ній розпадається на 5-7 багатоядерних клітин — літніх зооспорангіїв. Зооспори що утворюються при проростанні, разом з ґрунтовою вологою рухаються по капілярах і знову уражують тканини картоплі. Цикл розвитку повторюється.

Збудник хвороби — облігатний паразит. Протягом усього циклу розвитку лише в періоди проростання спорангіїв та руху зооспор, який триває не більше 1-2 годин, він не пов'язаний з живою рослиною-господарем.

Цикл розвитку гриба складає 12–14 днів і за сприятливих умов триває безперервно увесь вегетаційний період. До кінця вегетації картоплі нарости загнивають, вражаючи здорову частину бульб, і збудники хворою потрапляють в ґрунт.

*Виявлення й ідентифікація:* Ознаки: характерні нарости гриба на бульбах, столонах, кореневій шийці, зрідка на стеблах, листках і навіть квітках, які за зовнішнім виглядом нарости цвітну капусту. Їх розмір може бути від маленької горошини до великої бульби. Нарости, що утворюються в землі, забарвлені в колір слонової кістки або білий, на наземних частинах — зелений. До кінця вегетації вони темніють і загнивають. Корені рослини раком ніколи не уражуються. Ракові нарости розвиваються на бульбах і в сховищах. Зустрічаються листові, паршеподібні і гофровані форми раку: листові форми розвиваються на вічках бульб, із яких виростають потворні м'ясисті листочки, прості або розгалужені, бульба нагадує соснову шишку;

паршеподібні ракові нарости мають вигляд пухирців навколо вічок бульб картоплі і нагадують порошисту паршу, збудником якої є *Spongospora subterranea* Wallr.; у разі зараження гофрованою формою вся бульба нагадує хвилясто-зморшкуватий нарост з напливами і заглибленнями. Усі бруньки вічок при такій формі не здатні до розвитку.

*Методи обстеження та діагностики:* проводять на вегетуючих рослинах неракостійких сортів (на початку масового цвітіння картоплі та під час збирання врожаю) і методом відбору ґрунтових проб (у будь-який час доки ґрунт не замерз).

*Способи переносу і розповсюдження.* Природне розповсюдження хвороби відбувається дуже повільно. Найчастіше всього рак передається з ураженими бульбами, ґрунтом, іншим рослинним матеріалом, знаряддями обробітку, тарою, гноєм.

Карантинні заходи та засоби боротьби. Забороняється ввезення ураженого садивного матеріалу і ґрунту з регіонів розповсюдження захворювання. Обов'язковим є карантинний догляд, лабораторна експертиза. Обстеження на виявлення раку картоплі за зовнішніми ознаками проводять на вегетуючих рослинах нестійких сортів і методом відбору ґрунтових проб. У виявлених вогнищах раку картоплі впроваджують особливий карантинний режим. У зоні поширення хвороби уражені посіви і посадки обов'язково знищують радикальним методом з негайним спалюванням викопаних рослин та дезинфекцією інвентарю і ґрунту. Вивезення продукції рослинного походження з цієї зони проводиться з дотриманням встановлених вимог. З господарств, що знаходяться під карантинном, заборонене вивезення садивного матеріалу. При виявленні агресивних патотипів — вивезення бульб та коренеплодів за межі зони забороняється.

Обов'язковою умовою захисту рослин є дотримання сівозміни, знищення рослинних решток та бур'янів, вирощування сортів, стійких до хвороб, внесення органічних добрив, глибока оранка, боротьба з бур'янами. Основний спосіб контролю захворювання - ротація, чистий пар. Рекомендується просторова ізоляція насінницьких посівів від виробничих. Насінницькі площі слід розміщувати не ближче ніж 1 км від присадибних ділянок. Гній та інвентар із вогнищ хвороби використовують тільки на уражених ділянках; стічні води та відходи на заводах, що переробляють уражений матеріал, заборонено використовувати для поливу. Бульби картоплі використати на корм тваринам у перевареному вигляді.

### **Бура гниль картоплі**

Збудник: *Ralstonia solanacearum*.

Синоніми: *Bacterium solanacearum* (Smith) Chester.

Загальноприйняті назви: Brown rot, bacterial light, bacterial wilt; Braunfaule, bakterielle Welke, Schleimkrankheit.

Систематичне положення: Bacteria Gracilicutes.

Рослини-господарі: Збудник уражає більше двохсот видів культурних і дикоростучих рослин. Найбільш сприйнятливими видами, крім картоплі, є томати, тютюн, махорка, баклажани, диня, паслін чорний; меншою мірою уражаються перець, мексиканський томат, соняшник, арахіс, соя. Зазнають слабого ураження квасоля, айстри, буряк, жоржини, рицина, петунія, пеларгонія.

**Географічне розповсюдження.** Хворобу вперше було зареєстровано й описано в США, а пізніше в Австралії, Ірландії, Індії і ряді інших країн. На сьогодні захворювання виявлено на Уралі, у Сибіру і на Далекому Сході.

**Діагностичні ознаки хвороби.** Перші ознаки хвороби у вигляді в'янення листків і стебел у сонячні години дня з'являються у фазу цвітіння — початку формування бульб. В'янучі листки поступово жовтіють і зморщуються, а черешки листків і стебла поникають. Процес в'янення протікає настільки швидко (2-3 доби), що засихаючі листки і стебла можуть зберігати зелене забарвлення. Відзначено випадки, коли листки стають бронзовими. Уражені стебла буріють, нижня прикоренева частина розм'якшується і загниває, відмічається розщеплення уздовж стебла. Уражені судини забарвлюються в коричневий або бурий колір, що спричиняє утворення темно-коричневого кільця на зрізах стебла. Під час натиснення з ураженої тканини стебла виділяється брудно-білий або коричневий слиз (звідси і назва «слизова гниль»). Часто потемнілі судини добре видно на молодих стеблах у вигляді подовжених темних смуг. Аналогічні смуги помітні іноді на жилках листків. Судини ксилеми в уражених рослинах заповнені щільною жовтувато-бурою камедеподібною масою. Бура гниль — судинне захворювання картоплі. Внаслідок закупорки судин відбувається швидке в'янення і відмирання окремих стебел, а іноді і всієї рослини.

З уражених стебел бактерії проникають у столони і судинну частину бульби. Відбувається розм'якшення судинного кільця бульби і його побуріння, а не пожовтіння, як це буває під час ураження кільцевою гниллю.

Під час натиснення на нього виділяються крапельки брудно-білого слизу. За сприятливих умов у полі, а частіше в період зберігання бульб загнивають прилягаючі до судин ділянки серцевини, що набувають темно-

бурого забарвлення і покриваються слизом. Врешті-решт бульба повністю згниває, але поверхневий шар тривалий час залишається незруйнованим.

**Біологічні особливості збудника.** Основним джерелом хвороби є інфікований ґрунт, у якому збудник здатний зберігатися тривалий час і нагромаджуватися за умов певних біоценозів. Збудник пристосувався до сумісного існування в ґрунті з цілим рядом сапротрофних мікроорганізмів (симбіоз). Бактерія в бульби нового врожаю проникає через ушкодження на коренях або стеблах, а також через продиhi. Зараження бульб здійснюється через столони.

Механічному поширенню хвороби в полі сприяють комахи і нематоди.

Є дані про те, що *Ralstonia solanacearum* здатен уражати багаторічний паслін *Solanum dulcamara*, що росте уздовж річок, при цьому інфекція від нього переноситься водою в процесі зрошення на картопляні поля.

Тривалий час збудник бурої гнилі зберігається в уражених рослинних рештках. Бактерія може існувати в кореневій системі здорових рослин картоплі, не спричиняючи їхнього захворювання. Нагромаджувачами інфекції можуть бути окремі бур'яни (наприклад, паслін червоний і щиріця).

Бактерія, яку легко можна виявити в сірувато-білій клейкій рідині ураженої судинної тканини, являє собою аеробну рухому коротку паличку розмірами 0,5-0,7 x 1,5-2,5 мкм. Вона має один джгутик, рідко більше джгутиків, розташованих полярно. На живильному агарі бактерія дає матово- білу колонію. Під час тривалого зберігання вона стає світло-коричневою і слизовою. Оптимальна температура для розмноження бактерії в тканинах пасльонових культур — від 26 до 32 °С (мінім. +10 °С, макс. +41 °С). Дуже важлива вологість. В умовах помірного клімату бактерія, передовсім, зустрічається на дуже теплих, захищених від північного вітру, вологих ділянках.

**Карантинні заходи.** Захист від бурої бактеріальної гнилі картоплі повинна ґрунтуватися на правильному сполученні комплексу прийомів, спрямованих як на підвищення стійкості рослин до хвороби, так і на знищення збудника. Цей комплекс охоплює всі етапи технологічного процесу вирощування картоплі і вимагає чіткого дотримання і виконання ряду робіт профілактичного, агротехнічного і хімічного характерів. Зараження картоплі цією бактерією може регулюватися добривами.

## **Мозаїка турнепсу (Чорна кільцева плямистість)**

### **(Чорна кільцева плямистість)**

#### *Поширеність*

Зустрічається повсюдно в регіонах з помірним і тропічним кліматом. Збудник за поширеністю і шкідливістю знаходиться на другому місці, поступаючись лише вірусу мозаїки огірка. Він заражає більше 300 видів рослин з 43 сімейств, включаючи всі культивовані, декоративні, дикорослі і бур'яни сімейства Капустяні.

#### *Особливості збудника*

Збудник хвороби — вірус мозаїки турнепсу Turnip mosaic virus (TMV), який передається інокуляцією соку. Насінням не передається, переносниками є персикова та інші види попелиці. За дуже раннього ураження рослини відстають у рості й розвитку, качани капусти дрібні, недорозвинуті суцвіття цвітної капусти. Проявляється на листках у вигляді дрібних, чорних, некротичних, кільцеподібних плям.

Через викликану вірусом деформацію листя знижується товарність продукції, а сильні пошкодження викликають загибель рослини. В уражених рослин проходить затримка росту, рання дефоліація, що призводить до помітного зниження врожайності (до 100% залежно від культури) і значних економічних втрат. Шкода TuMV різко посилюється при спільному ураження рослин іншими вірусами.

#### *Механізм ураження*

Переносяться віруси зазвичай на короткі відстані (до декількох сотень метрів). Основні вектори поширення TuMV - зелена персикова (*Myzus persicae*) і капустяна (*Brevicoryne brassicae*) попелиці, інфекція легко передається механічно. Погодні умови і температура повітря значно впливають на активність і міграційні процеси комах, що, в свою чергу, впливає на поширення TuMV. Суха і тепла погода сприяє розмноженню і поширенню попелиць, а отже ранню та інтенсивну поширеність вірусу. У разі виникнення на полі первинного вогнища інфекції потрібно негайно застосувати інсектициди, інакше (якщо кількість попелиць не контролювати) вірус від рослини до рослини може поширюватися досить швидко.

#### *Симптоми*

Листя білокачанної капусти, цвітної капусти та брокколі, інфіковані штамом TuMV — збудником чорної кільцевої плямистості капусти, покриваються круглими плямами світло-зеленого кольору, які краще помітні з

нижнього боку листків. Пізніше тканину в місцях цих плям відмирає. Плями розкидані по поверхні листя і можуть утворювати великі, розпливчасті чорні плями, які можуть призводити до передчасного обпадання листя (дефолиації).

На зовнішніх листках білокачанної капусти можуть з'явитися некротичні плями, які можуть бути розкидані по всьому качану. У китайській капусті спостерігається некроз жилок і некротичні плями на листі качана. У початковій стадії захворювання симптоми зазвичай проявляються з одного боку рослини. Незалежно від штаму вірусу, звичайними симптомами при ураженні турнепсу є деформація листя, поява здуття, мозаїчність і затримка в зростанні.

#### *Заходи профілактики*

Збирання рослин тільки на здорових ділянках, дотримання просторової ізоляції між товарними і насінницькими посівами капустяних культур, систематична боротьба з попелицями — переносниками вірусної інфекції.

#### *Заходи захисту*

Важливо вести активну боротьбу з попелицями. Придушення бур'янів і поліпшення санітарних умов також є ефективними методами боротьби з цією хворобою. Грядки з пікіруваною розсадою повинні бути просторово ізольовані від полів з товарними культурами і від перезимувалих хрестоцвітних бур'янів.

### **Бактеріальна плямистість гарбузових.**

Вперше хвороба була описана в США в 1965 (Webb. R., Goth. R., 1965). Вона відноситься до об'єктів зовнішнього карантину рослин. Захворювання поширене США, країнах Латинської Америки, Австралії, Ірані, Ізраїлі, Китаї, Тайвані, Японії, Туреччини, Греції, Італії та Угорщини. В Україні наразі відсутня.

Найбільш сприйнятливими до хвороби культурами є кавун та диня. Найменше уражаються огірок, гарбуз, кабачок, патисон. При висіві зараженого насіння в ґрунт перші ознаки хвороби виявляються на сходах у вигляді невеликих маслянистих темно-зелених плям, які виразніші з нижньої сторони пластинки листя. На пізніших фазах розвитку рослин плями на листі з'являються у різних частинах платівки, по краях, усередині, вздовж жилок. Спочатку вони маслянисті, яскраво-зелені, потім набувають темно-коричневого забарвлення. Плями розростаються, часто зливаються, охоплюючи всю платівку. Уражена тканина з часом некротизується та відмирає.

На молодих плодах хвороба проявляється у вигляді побуріння, відмирання та опадання зав'язі. Найбільш характерні зовнішні симптоми хвороби виявляються на плодах у період їхнього дозрівання. Спочатку на їх поверхні з'являються дрібні маслянисті плями, які поступово збільшуються у своїх розмірах, набувають буро-коричневого забарвлення, у центрі плям тканина некротизується, розтріскується. Тріщини, що утворюються, служать

вхідними воротами для численних мікроорганізмів, що посилюють розвиток хвороби.

Внутрішні симптоми залежить від стадії розвитку плодів. Часто під шкіркою у місці, ураженому хворобою, спостерігається поява червоно-коричневих плям. Внутрішні симптоми можуть виявлятися навіть за відсутності зовнішніх ознак на плодах. У цьому випадку розвивається суха гнилизна серцевини плода, при якій відбувається інтенсивне зараження насіння.

Збудник хвороби – бактерії *Acidovorax avenae pv.citrulli* Schaad et al. Розповсюджуються бактерії механічним шляхом. Основне джерело інфекції - заражене насіння та уражені плоди.

Розвитку хвороби сприяють денна температура повітря 28...32°C та достатнє зволоження ґрунту. При випаданні частих дощів, рясних, що забезпечують тривале зволоження рослин, хвороба розвивається і при нижчих температурах.

Шкода хвороби полягає у зниженні асиміляційної поверхні рослин при ураженні листя, повному відмиранні уражених рослин, зріджуванні посадок, загниванні плодів. Втрати та недобори врожаю баштанних культур, залежно від стійкості сорту та погодних умов, коливаються в межах 40–100%.

### **НЕПОВІРУС КІЛЬЦЕВОЇ ПЛЯМИСТОСТІ ТОМАТІВ (TOMATO RINGSPOT NEPOVIRUS (TORSV))**

Вірусні хвороби рослин вважаються одними з агентів, які гальмують розвиток сільського господарства. Спричинені захворювання практично не піддаються контролю, знижують урожайність і завдають значних економічних втрат сільському господарству. Однією з найшкодочинніших хвороб являє собою регульований карантинний організм **неповірус кільцевої плямистості томатів (*Tomato ringspot nepovirus (ToRSV)*)** – вірус кільцевих плям томата, що є рослинним патогенним вірусом родини *Secoviridae*. Неповірус кільцевої плямистості томатів окрім томатів, уражує безліч видів рослин – дерева, кущі, трав'янисті багаторічні рослини, плодови, виноград, овочеві культури та бур'яни.

**Поширення.** Неповірус виявлено в багатьох країнах світу, більшість з якого, ймовірно пов'язаний з експортом різного рослинного матеріалу. Оскільки вірус в основному не проявляє яскравих симптомів, але при цьому швидко захоплює нові території, тому важко визначити, як широко поширився насправді. З країни в країну неповірус кільцевої плямистості томатів здатен поширюватися з насіннєвим, садивним матеріалом рослин-господарів та



грунтом, що призводить до значного пошкодження рослин і, як наслідок, є погіршення якості насіння і втрати врожаю можуть становити від 25 до 100 %.

**Розповсюдження.** Хворобу виявлено в таких країнах як: Болгарія, Німеччина, Італія, Словаччина, Словенія, Туреччина; Північна Америка: Канада (Британська Колумбія, Онтаріо), США (Каліфорнія, Меріленд, Мічиган, Нью-Йорк, Орегон, Пенсільванія, Південна Кароліна, Вашингтон); Центральна Америка та Кариби: Пуерто-Рико (на орхідеях); Південна Америка: Чилі (на малині), Перу; Азія: Китай (Чжецзян), Японія, Республіка Корея; океанія: Австралія (Південна Австралія), Нова Зеландія.

**Симптоми ураження.** Ураження неповірусом томатів ToRSV різняться у різних видів рослин: від помітних, жовтих кільцевих плям, плямистості або загального пожовтіння листя до менш виражених симптомів, таких як поступове в'янення рослин, загальне зниження якості та зменшення розміру плодів. На деяких рослинах взагалі немає симптомів, що ускладнює визначення джерела походження вірусу. На жаль, навіть безсимптомні рослини можуть переносити вірус зі своїм насінням або пилком.

**Поширення.** Джерелом поширення неповірусу ToRSV можуть бути навіть бур'яни, що проростають із зараженого насіння. Віруси кільцевої плямистості томату (ToRSV) уражують також деякі види бур'янів, які можуть бути резерваторами інфекції. Віруси кільцевої плямистості томату (ToRSV) мають широке коло природних рослин-господарів, включаючи деревні і чагарникові види, а також одно- і багаторічні трав'янисті рослини.

Однак, негативну роль в поширенні вірусів, часом відіграє людина. Після роботи на посівах, заражених вірусом, одяг, інвентар, руки, взуття можуть бути забруднені соком інфікованих рослин. Проте слід пам'ятати, що на інвентарі та одязі, що знаходяться в світлому місці, вірус не втрачає активність кілька тижнів, а в темному – 2-3 місяці.

**Фітосанітарні заходи.** Знищення рослинних відходів після збирання врожаю, дотримання агротехніки вирощування; систематичне обстеження земельних угідь протягом вегетації; заборона на вивіз і реалізацію зерна і насіння з карантинної зони без відповідних фітосанітарних документів; проведення інформаційної та роз'яснювальної роботи серед місцевого населення і в засобах масової інформації; боротьба з бур'янами повинна

чергуватися з заходами, проведеними проти переносників. Також потрібно виключити використання інфікованого насіння і зараженого садивного матеріалу.

## **ХІД РОБОТИ**

### ***Завдання:***

1. Засвоїти біологічні особливості розвитку, розмноження, поширення та шкідливість карантинних хвороб картоплі та овочевих культур.
2. Засвоїти основні заходи захисту картоплі та овочевих культур від карантинних хвороб.

## **Контрольні питання**

1. Охарактеризувати біологічні особливості розвитку карантинних хвороб картоплі.
2. Охарактеризувати розмноження, поширення карантинних хвороб овочевих культур.
3. Охарактеризувати шкідливість карантинних хвороб картоплі.
4. Заходи захисту проти карантинних хвороб овочевих культур.

## ***Література***

### ***Основна література***

Закон України «Про карантин рослин», прийнятий Верховною Радою України 17 грудня 2024 р. № 4147-ІХ.

Карантинні організми (з основами експертизи підкарантинних матеріалів): навч. посіб. / С. В.Станкевич, І. П. Леженіна, І. В. Забродіна, Л. В. Жукова. Харків. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Харків: ФОП Бровін О. В., 2021. 460 с.

Мовчан О. М., Устінов І. Д. Карантинні шкідливі організми. Київ : Світ, 2000. 197 с.

Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Холізм наук і освіти про здоров'я природи, якість харчових ресурсів, технології та їжу. Наукові аспекти збереження та відновлення природних ресурсів в умовах сучасного розвитку суспільства : Наукова монографія. Рига, Латвія : “Baltija Publishing”, 2024. С. 561–572.

Ключевич М. М., Вигера С. М., Ковальчук Р. Л. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку органічного виробництва фітопродукції в Україні. *Moderní aspekty vědy: XLIX. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 147–156.*

Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Обґрунтування новітньої методології забезпечення здоров'я фітоценозів. *Moderní aspekty vědy: XLVII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 166–175.*

Курс лекцій з навчальної дисципліни «Зовнішній і внутрішній карантин» для студентів ОС «Магістр» спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» / [Гурманчук О. В., Плотницька Н. М., Невмержицька О. М.]. Житомир, ПНУ. 2022. 93 с.

Барановський М.М., Устінов І.Д., Мовчан О.О. Рекомендації з ідентифікації та захисту рослин від адвентивних видів трипсів в умовах закритого ґрунту України. Біла Церква, 2000. 37с.

Станкевич С. В., Леженіна І. П., Мешкова В. Л. Лісова ентомологія: назви основних шкідників лісових насаджень. Вид. 2-ге, перероб. і доп.. Житомир: Видавництво «Рута», 2023. 136.

#### *Допоміжна література*

Родигін В.М., Марютін Ф.М., Устінов І.Д., Сикало О.О. Карантинні хвороби рослин: Підручник. Харків: ТОВ „Реал”, 2002. 359 с.

Писаренко В. М., Писаренко П. В. Захист рослин: екологічно обґрунтовані системи. Полтава: Камелож, 2000. 188 с.

Карантин рослин. Частина 1. „Карантинні шкідники”. Устінов І. Д. Мовчан О.М., Кудіна Ж.Д., К., вид. «ІРІС», 1995. 197 с.

Сикало О.О., Мовчан О.М., Устінов І.Д. Під ред. О.О. Сикало Карантинні шкідливі організми. Частина 2. Карантинні хвороби. Київ: Світ 2005. 288 с.

Американський білий метелик: поширення, біологічні особливості та заходи боротьби : метод. рекомендації / С. А. Заповольський, А. І. Ігнатюк, Р. С. Будзінська та ін. Житомир, 2012. 38 с. (Ю. Ф. Руденко, Н. М. Плотницька.)

Станкевич С. В., Забродіна І. В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур : навч. посібник. Харків : Бровін О. В., 2016. 216 с.

Карантин рослин лісових культур: рекомендації до вивчення дисципліни / розроб. Є. М. Білецький, С. В. Станкевич, І. В. Забродіна; ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Харків, 2016. 16 с.

Карантин рослин. Методи гербологічної експертизи підкарантинних матеріалів: ДСТУ 4009–2001. [Чинний від 2001-10-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2001.

Карантин рослин. Методи мікологічної експертизи підкарантинних матеріалів: ДСТУ 4180–2003. [Чинний від 2004-07-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2001.

Станкевич С. В., Назви карантинних шкідливих організмів Харків: ХНАУ, 2016. 18 с.

Ілюстрований довідник регульованих шкідливих організмів в Україні / [О. В. Башинська, Н. А. Константинова, Л. А. Пилипенко та ін.]. Київ: Урожай, 2009. 249 с.

### **13. Інформаційні ресурси в Інтернеті**

Міністерство аграрної політики та продовольства України. Офіційний сайт. URL: <https://minagro.gov.ua>

Сайт Держпродспоживслужба України. URL: <https://dpss.gov.ua/>.

ДСТУ 3354-96. Карантин рослин. Методи ентомологічної експертизи продуктів запасу. Київ, 1996. 22 с. (Інформація та документація).

ДСТУ 3355-96. Продукція сільськогосподарська рослинна. Методи відбору проб у процесі карантинного огляду та експертизи. Київ, 1996. 22 с. (Інформація та документація).

ДСТУ 4009-2001. Карантин рослин. Методи гербологічної експертизи підкарантинних матеріалів. Київ, 2001. 21 с. (Інформація та документація).

Перелік регульованих шкідливих організмів, 2019 р. URL: [http://www.consumer.gov.ua/ContentPages/Zakonodavstvo\\_U\\_Sferi\\_Karantinu\\_Roslin/129/](http://www.consumer.gov.ua/ContentPages/Zakonodavstvo_U_Sferi_Karantinu_Roslin/129/)

EPPO Global Database: URL: <https://gd.eppo.int/>

Журнали: Карантин і захист рослин, Пропозиція, Агроном, Вісник аграрної науки, Агрокомпас.