НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ПЛАН-ПРОСПЕКТ ДИСЕРТАЦІЇ

Тема: **Ризоктоніоз картоплі та біологічне обґрунтування заходів контролю хвороби в Правобережному Лісостепу України**

Спеціальність: 202 Захист і карантин рослин

Аспірантки Радковської Г.П.

Київ-2022

Актуальність. Гриб *Rhizoctonia solani* J.G. Kuhn (*Thanatephorus cucumeris* (A.B. Frank) Donk.) є збудником ризоктоніозу або чорна парші картоплі – однієї із найбільш поширених і шкідливих грибних хвороб. Патоген поліфаг та може уражувати понад 200 видів рослин різних родин. Гриб *R. solani* відноситься до Базидіоміцетів, не утворює конідіальне спороношення, а лише має септований міцелій. Відмінності морфології колоній, агресивності, потребах харчуванні та інше визначили внутрішньовидові відмінності патогену та створили класифікацію по групам анастомозів. На сьогодні відомо 14 анастомозних груп у межах виду *R. solani*. В грунті гриб знаходиться нерівномірно, переважно у верхньому шарі. Хвороба розповсюджена у всіх кліматичних зонах України та може спричиняти зниження врожайності та погіршення товарного вигляду бульб картоплі.

Хвороба може спричиняти втрати врожаю до 40% у найбільш сприятливі для розвитку патогену роки. Шкідливість патогену полягає у тому, що він може довгий час зберігатись у грунті у вигляді склероціїв та уражувати бульби під час проростання, спричиняти зрідження насаджень за рахунок в'янення проростків, тобто знижувати показники схожості, погіршувати товарний вигляд бульб. Симптоми проявляються на всіх етапах вегетації картоплі. На поверхні бульб хвороба проявляється у вигляді дрібних склероціїв різної форми, на паростках, стеблах та столонах у вигляді коричневої штрихуватості, що при сильному ураженні може спричиняти загибель рослини, особливо якщо рослина ослаблена стресовими факторами.

Хвороба розвивається переважно у зонах із достатнім зволоженням, це ті регіони де найбільше зосереджено виробництво картоплі. Ґрунтово-кліматичні умови цих регіонів є сприятливими для розвитку патогену.

В Україні картоплярство є розвиненим напрямком овочівництва. В нашій країні картопля вирощується приблизно на 1200 тис. га, що складає близько 40 % площі відведених під вирощування овочевих культур. Тобто картоплярство є одним із лідируючих напрямків овочівництва. Найбільше картоплю вирощують у Вінницькій, Житомирській, Львівській, Чернігівській та Київській областях.

Загальний обсяг виробництва картоплі в Україні, в середньому, може становити близько 20 мільйонів тон урожаю.

Згідно з даними ФАО у світі загальна площа вирощування картоплі складає близько 19 мільйонів га із загальним обсягом виробництва 380 мільйонів тон. Найбільшими країнами-виробниками картоплі є Китай, Індія, Україна, США, Німеччина, Нідерланди, Канада та ін.

Картопля є дуже цінним продуктом харчування, що обумовлює великий обсяг виробництва цієї культури. Харчова цінність картоплі полягає не лише у великій кількості вуглеводів, а у наявності різних мінералів та вітамінів зокрема цинку, магнію, заліза, кальцію та калію, вітамінів групи С, В, РР та амінокислоти як замінні, так і незамінні. Завдяки високій калорійності, картопля є складовою частиною багатьох страв не лише в Україні, а й в усьому світі. Енергетична цінність картоплі на 100 грам складає близько 80 ккал. Найбільше картопля містить вуглеводів – 19 г, білків – 2 г, жири – 0,1 г та волокна – 1,4 г.

Зважаючи на велику кількість макро- та мікроелементів, вітамінів та інших поживних речовин, картопля є «привабливою» для різних мікроорганізмів, збудників хвороб як субстрат для їх живлення та розмноження. Збудниками хвороб картоплі можуть бути гриби, бактерії та віруси. Ураження картоплі може відбуватись при вегетації культури, також розвитку патогенів можуть сприяти умови під час зберігання бульб у картоплесховищах.

Розповсюдженими хворобами картоплі є плямистості – альтернаріоз (збуник - *Alternaria solani, Alternaria alternata.*), фітофтороз (збудник - *Phytophthora infestans*), хвороби бульб – звичайна парша (*Streptomyces scabies*), сріблясta парша (*Helminthosporium solani*), бактеріальні хвороби, які розвиваються у вигляді мокрих гнилей та менше поширені вірусні хвороби, симптомами яких є прояв мозаїки на листках рослин картоплі. При зберіганні також можуть проявлитись хвороби у вигляді сухихи гнилей – фомоз (збудник - *Phoma exiqua*), фузаріоз (збуник – *Fusarium spp.*) та ін. Ураженню бульб картоплі під час вегетації може сприяти розвиток нематод, які пошкоджуючи поверхневі тканини бульб створюють умови для проникнення патогенів.

Агротехнічні заходи та сівозміна є одними із основних засобів впливу на розвиток патогенів, але оскільки збудник ризоктоніозу може виживати в грунті протягом багатьох років у вигляді склероціїв необхідно підвищувати ефективність основних елементів технології вирощування картоплі. Одним із таких є обробка бульб хімічними або біологічними засобами захисту. Оскільки збудник ризоктоніозу є ґрунтовим патогеном, при високій щільності інокулюму використовують обробіток ґрунту фунгіцидами безпосередньо перед висадкою картоплі. Ефективність фунгіциду напряму залежить від якості, формуляції, оригінальності, ефективності діючої речовини саме проти ризоктоніозу. Також знизити вплив від негативного впливу патогену можна за допомогою введення стійких сортів у виробництво.

Внаслідок впровадження у виробництво нових сортів картоплі та препаратів із різним механізмом дії, постійної мінливості патогену, відсутності інформації про його популяційну структуру, біологічний цикл розвитку та нові джерелі інфекції виникає необхідність вивчення гриба *Rhizoctonia solani* та спричиненої ним хвороби. Водночас в умовах високого пестицидного навантаження у технологіях вирощування картоплі виникає необхідність пошуку нових альтернативних засобів захисту рослин від хвороби. Вказані проблематичні питання спонукають до проведення спеціальних експериментів та підтверджують актуальність вибраної теми дисертаційної роботи.

Мета. Вивчення симптомів, шкідливості, закономірності розвитку ризоктоніозу, дослідити біологічні та екологічні особливості гриба *Rhizoctonia solani* та обґрунтувати біологічні та хімічні заходи контролю розвитку захворювань.

Завдання:

- дослідити вплив ризоктоніозу на продуктивність картоплі;
- встановити популяційну структуру *Rhizoctonia solani*;
- вивчити біологічні особливості збудника ризоктоніозу картоплі;
- оцінити стійкість сортів картоплі проти хвороби;
- дослідити вплив агротехнічних заходів на ураженість рослин патогеном і розвиток хвороби;

- оцінити ефективність дії біологічних і хімічних препаратів проти ризоктоніозу картоплі.

Об'єкт дослідження. Рослини картоплі, уражені ризоктоніозом, ізоляти гриба.

Предмет дослідження. Діагностичні ознаки ризоктоніозу картоплі; втрати врожаю; популяції збудника захворювання; екологічні властивості патогену; фактори, що впливають на розвиток захворювання; стійкість сортів проти хвороби; заходи контролю ризоктоніозу картоплі.

Методи досліджень. Мікологічні – ідентифікація та вилучення ізолятів гриба Rhizoctonia solani; польові методи: оцінка ураження проростків в період вегетації та бульб картоплі при збиранні; фітопатологічні – встановлення поширення та шкідливості хвороби; оцінка стійкості сортів проти ризоктоніозу; вивчення ролі біологічних та хімічних засобів захисту рослин; математично-статистичні: оцінка достовірності отриманих результатів.

Практичне значення одержаних результатів. Сформовані результати польових випробувань та лабораторних досліджень можуть бути використані для рекомендацій виробництву.

Структура дисертації. Складається зі вступу, п'яти розділів, які поділяються на підрозділи, висновків та списку використаної літератури.

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. РИЗОКТОНІОЗ КАРТОПЛІ ТА ЗАХОДИ ОБМЕЖЕННЯ ЙОГО РОЗВИТКУ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Розповсюдження ризоктоніозу картоплі, симптоми хвороби та її шкідливість

1.2. Фактори, що впливають на розвиток патогену та хвороби

1.3. Біоекологічні особливості гриба *Rhizoctonia solani*

1.4. Стан вивчення заходів контролю ризоктоніозу картоплі

1.4.1. Стійкості сортів картоплі

1.4.2. Роль агротехнічних заходів, біологічного та хімічного методів в обмеженні розвитку хвороби

Висновки до розділу 1

РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика місця проведення досліджень

2.2. Аналіз погодних умов в роки досліджень

2.3. Методика проведення досліджень

РОЗДІЛ 3. Поширення та шкідливість ризоктоніозу картоплі в умовах Правобережного Лісостепу України

3.1. Ареал хвороби

3.2. Вплив ризоктоніозу на якість насіннєвих бульб картоплі

РОЗДІЛ 4. Біологічні та екологічні властивості гриба *Rhizoctonia solani*

4.1. Особливості формування базидіальної стадії гриба *Thanatephorus cucumeris* та її роль у біологічному циклі розвитку

4.2. Структура популяцій ізолятів *Rhizoctonia solani*

4.3. Взаємовідносини гриба *Rhizoctonia solani* з мікобіотою рослин картоплі

Висновки до розділу 4

РОЗДІЛ 5. ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ ВІД РИЗОКТОНІОЗУ

5.1. Оцінка стійкості сортів картоплі проти ризоктоніозу

5.2. Агротехнічні заходи контролю розповсюдження хвороби

5.3. Застосування біопрепаратів для обмеження розвитку хвороби

5.5. Ефективність хімічних фунгіцидів проти ризоктоніозу картоплі

Висновки до розділу 5

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ