

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. В. ДОКУЧАЄВА**

ЛЕВЧЕНКО ВАЛЕРІЙ БОРИСОВИЧ

УДК 635.21 + 632.35 (477.42)

**КІЛЬЦЕВА ГНИЛЬ КАРТОПЛІ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ОБМЕЖЕННЯ
ЇЇ РОЗВИТКУ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

06.01.11. - фітопатологія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Харків – 2007

Дисертацією є рукопис.

Дисертаційна робота виконана в Державному агроєкологічному університеті (м. Житомир) Міністерства аграрної політики України

Науковий керівник доктор сільськогосподарських наук, професор
Положенець Віктор Михайлович,
Державний агроєкологічний університет,
завідувач кафедри селекції і фітомедицини.

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Тимченко Віктор Йосипович,
Інститут овочівництва і баштанництва УААН,
головний науковий співробітник
лабораторії захисту рослин;

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Кулшов Анатолій Володимирович,
Харківський національний аграрний
університет ім. В. В. Докучаєва,
кафедра фітопатології, доцент.

Провідна установа: Інститут захисту рослин УААН., лабораторія нематології, м. Київ.

Захист відбудеться 28.02. 2007 року о 12 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 64.803.02 в Харківському національному аграрному університеті ім. В. В. Докучаєва за адресою: 62483, Харківська обл., Харківський р - н, п/в “Комуніст – 1”, ХНАУ, ауд. 4/407.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ХНАУ ім. В. В. Докучаєва за адресою: 62483, Харківська обл., Харківський район, п/в “Комуніст – 1”.

Автореферат розісланий 24.01. 2007 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

М. О. Білик

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Картоплю справедливо називають другим хлібом. Цінність її зумовлюється універсальним використанням як продовольчої, технічної і кормової культури. Картопля є незамінною сировинною для багатьох галузей промисловості, зокрема для виробництва крохмалю, спирту, глюкози. Картопля має також важливе агротехнічне значення в системі інтенсивного землеробства. Вирощування високих і сталих врожаїв картоплі можливе не лише при впровадженні нових сортів інтенсивного типу, підвищенні родючості ґрунту на основі збалансованого органо-мінерального живлення, своєчасного проведення сортооновлення і сортозаміни та запровадження інтенсивних технологій, а й з обов'язковим проведенням відповідних комплексних заходів захисту рослин.

Великої шкоди картоплярству завдають гнилі бульб бактеріального походження. Особливу небезпеку спричиняє кільцева гниль (*Corynebacterium sepedonicum Sp. et. K.*). Збудник викликає захворювання рослин як під час вегетації, так і в період зберігання. Однак, дослідження в зоні Полісся України проводились розрізнено, окремими питаннями, недостатньо глибоко. Тому вивчення розповсюдження і шкодочинності кільцевої гнилі картоплі, біологічних особливостей збудника, взаємовідносин рослини-господаря із збудником кільцевої гнилі та взаємовідносин збудника кільцевої гнилі з хворобами іншого таксономічного походження, а також удосконалення заходів захисту від кільцевої гнилі бульб картоплі, спрямованих на обмеження розвитку захворювання в даній зоні є надзвичайно актуальним.

Зв'язок роботи з програмами, планами, темами. Робота виконана відповідно до тематичного плану програми науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт Державного агроєкологічного університету "Селекція картоплі на стійкість до шкідливих організмів і розробка технологій щодо виділення стимуляторів росту" (реєстраційний № 0100U000085). Дослідження проводились у 1999 – 2001 рр.

Мета і завдання дослідження. Мета - визначення ареалу кільцевої гнилі, біологічних особливостей збудника хвороби, відбір стійких сортів до цього збудника і удосконалення заходів захисту в умовах Полісся України.

Для досягнення поставленої мети передбачалося виконати такі завдання:

- визначити поширеність кільцевої гнилі в зоні Полісся України;
- вивчити особливості біології збудника *Corynebacterium sepedonicum Sp. et. K.*;
- встановити взаємовідносини рослини-господаря зі збудником кільцевої гнилі та з патогенами іншого таксономічного походження;
- оцінити внесені в Реєстр сортів рослин України сорти картоплі на стійкість до кільцевої гнилі;
- удосконалити заходи захисту картоплі від кільцевої гнилі.

Об'єкт дослідження – кільцева гниль бульб картоплі.

Предмет дослідження – збудник кільцевої гнилі, засоби захисту бульб та стійкі сорти картоплі.

Методи дослідження. Для виконання поставлених завдань використовували лабораторні і польові методи досліджень.

Лабораторні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками для визначення інфекції, біологічних особливостей збудника кільцевої гнилі, взаємовідносин рослини–господаря із збудником кільцевої гнилі та з хворобами іншого таксономічного походження.

Польові дослідження проводили відповідно до методики постановки польових дослідів, щодо захисту картоплі від збудника кільцевої гнилі на дослідному полі Державного агроекологічного університету.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше в умовах Полісся України:

- визначено ареал кільцевої гнилі бульб картоплі на Поліссі.;
- виділено штами *Corynebacterium sepedonicum* Sp. et. K. 12 лП, 38 лП, 42 л, 55, 68 різного ступеня патогенності;
- виділено сорти картоплі, стійкі до збудника кільцевої гнилі: Адретта, Бородянська рожева, Гібрид 1015, Гібрид 38, Зов, Древланка, Либідь, Невська, Ольвія, Поліська рожева, Полонина, Посвіт, Провенто, Ракурс, Студентська, Українська рожева, Форум, Явір;
- доведено, що бульби з ознакою кільцевої гнилі значно швидше уражуються хворобами грибного походження, зокрема паршею звичайною, паршею порошистою.
- встановлено, що мікроелементи Во, Си, Zn та озеленення бульб знижують ураження картоплі кільцевою гниллю.

Практичне значення отриманих результатів:

- запропоновано вірулентні штами кільцевої гнилі для цілеспрямованої селекції картоплі на стійкість до збудника;
- вказано ареал кільцевої гнилі бульб картоплі на присадибних ділянках та в господарствах різних форм власності;
- запропоновано розчини мікроелементів (0,1% розчин борної кислоти, 1,5% витяжка золи клена гостролистого, 0,5% розчин мідного купоросу), що підвищують стійкість бульб картоплі до кільцевої гнилі;
- рекомендовано сорти та гібриди картоплі, стійкі до кільцевої гнилі, а саме: Адретта, Бородянська рожева, Гібрид 1015, Гібрид 38, Зов, Древланка, Либідь, Невська, Ольвія, Поліська рожева, Полонина, Посвіт, Провенто, Ракурс, Студентська, Українська рожева, Форум, Явір.

Особистий внесок здобувача. Дослідження по темі дисертаційної роботи виконані здобувачем особисто. Автором самостійно проведений аналіз наукової літератури по темі дисертаційної роботи, поставлено завдання та проведено експерименти для визначення шляхів їх вирішення, проведено польові і лабораторні дослідження, узагальнено та статистично оброблено отримані експериментальні дані, сформульовано висновки і пропозиції та підготовлено матеріали до друку.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи оприлюднені на Міжнародній науковій конференції “Генетика, селекція и иммунитет картофеля” (Москва, 2002 г.), Міжнародному симпозиумі “Біоетика на порозі III тисячоліття” (м. Харків, Національний університет ім. В. Н. Каразіна, 2000 р.), Міжнародній науково-практичній конференції “Проблеми виробництва екологічно-чистої продукції на межі III-го тисячоліття” (Державна агроекологічна академія України, м. Житомир, 2000 р.), де вони отримали позитивну оцінку.

Публікації. Основні положення дисертації опубліковані у дев'яти наукових працях, з яких шість статей - у виданнях, що затверджені ВАК України як фахові, один державний патент на винахід та дві тези доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 144 сторінках комп'ютерного тексту, складається із вступу, восьми розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел, що нараховує 248 найменувань, включає 24 таблиці і 6 рисунків. Таблиці, рисунки та список використаних джерел займають 37 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ КІЛЬЦЕВОЇ ГНИЛІ БУЛЬБ КАРТОПЛІ

На основі узагальнених даних літератури висвітлено питання щодо розповсюдження і шкодочинності кільцевої гнилі картоплі, деяких особливостей біології збудника та патогенезу хвороби, а також фактичний стан захисту картоплі від кільцевої гнилі.

Ареал хвороби – всі регіони країни, де вирощується картопля, але в ряді регіонів, і зокрема в зоні Українського Полісся, кільцева гниль є недостатньо вивченим захворюванням. Вона домінує серед хвороб картоплі з контактним способом передачі інфекції.

Аналіз літературних джерел свідчить про те, що до цього часу існують суперечливі погляди стосовно ареалу і шкодочинності кільцевої гнилі картоплі в зоні Полісся України, біологічних особливостей штамів збудника, взаємовідносин рослини–господаря із збудником кільцевої гнилі, впливу інших хвороб картоплі при сумісних інфекціях на розвиток кільцевої гнилі.

МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальні дослідження виконувались на кафедрі селекції і фітомедицини та дослідному полі Державного агроекологічного університету (м. Житомир) в 1999 – 2001 рр. Розповсюдження і шкодочинність кільцевої гнилі картоплі, а також біологічні

особливості збудника вивчали на бульбовому матеріалі з різних еколого–географічних районів Житомирської, Волинської, Рівненської, Київської та Чернігівської областей.

Дослідне поле університету розташоване в селі Велика Горбаша Черняхівського району, Житомирської області. Ґрунти дослідної ділянки – дерново–підзолисті супіщані. Орний шар містить 0,8 – 1,4% гумусу, рН сольової витяжки складає 4,2 – 5,2. Середньорічна температура повітря +8,5°C. Середня багаторічна сума опадів за рік становить 508 мм. Найбільша кількість опадів випадає в червні – липні (55 – 60 мм).

Для визначення поширення кільцевої гнилі систематично проводили аналізи зразків бульб картоплі, відібраних у різних господарствах Волинської, Рівненської, Житомирської, Київської, Чернігівської областей. Обліки і фітоекспертизу проводили згідно методик Інституту картоплярства УААН.

Шкодочинність збудника кільцевої гнилі визначали на фоні природного розвитку захворювання шляхом аналізу структури врожаю здорових і уражених кільцевою гниллю бульб. Ступінь ураження бульб картоплі кільцевою гниллю визначали за методикою О. Д. Белової (1964).

Визначення впливу інфекції фузаріозу на розвиток кільцевої гнилі та вплив ураження картоплі паршею звичайною на розвиток цього збудника вивчали за методиками М. Л. Куликовської, С. С. Сидоренко, К. Г. Бельтюкової та ін. (1968).

Проникнення збудника кільцевої гнилі крізь покривні тканини бульб картоплі, а також вплив кільцевої гнилі на біохімічні показники вивчали на основі методик А. В. Христова, 1989; Л. Н. Бушкова, 1983; А. С. Воловика, 1984.

Для визначення взаємовідносин кільцевої гнилі картоплі з хворобами іншого таксономічного походження в умовах Українського Полісся, користувались загальноприйнятими в фітопатології методиками досліджень (М. В. Горленко, 1959; Н. А. Дорожкін, 1974; М. С. Дунін, 1961; М. Н. Капустін, 1969; С. Ю. Клыкков, 1982).

Удосконалення заходів захисту картоплі від кільцевої гнилі проводили на основі аналізу бульбового матеріалу уражених хворобою рослин. Вплив удобрення на резистентність районованих і перспективних сортів картоплі до кільцевої гнилі, а також оцінку сортів і гібридів картоплі на стійкість до цієї хвороби проводили за методиками Д. В. Ахмедова, (1972); Ф. И. Брюшкової, (1961); И. И. Бусько, (1989); Л. Н. Бушкової, (1983).

Оцінку економічної, енергетичної ефективності та статистичний аналіз проводили за методиками В. П. Мертенса (1990), Б. А. Доспехов (1979).

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ І ШКОДОЧИННІСТЬ КІЛЬЦЕВОЇ ГНИЛІ КАРТОПЛІ В ЗОНІ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

В останні роки, при несвоєчасному проведенні сортозаміни і сортооновлення, кільцева гниль набула широкого розповсюдження. За період 1999 – 2001 рр. нами проведено обстеження у 32 господарствах з яких 8 розташовані на території Житомирської, 6 – Волинської, 5 – Рівненської, 8 – Чернігівської та 5 – Київської

областей. Аналіз бульб проводили восени, через місяць після збирання врожаю, та весною в період перебирання картоплі.

Результати аналізів бульб показали, що кільцева гниль досить широко розповсюджена в зоні Полісся України. За результатами досліджень була складена картограма розповсюдження кільцевої гнилі картоплі в зоні Полісся України. За ступенем розповсюдження Полісся України умовно розділено на три зони (рис. 1).

Як видно з рис. 1, до зони незначного розповсюдження кільцевої гнилі належать господарства Луцького та Ківерцівського районів Волинської області, де розповсюдженість хвороби становила в межах 4,7 – 5,2%, Костопольського району Рівненської області - 3,4%, частина господарств Києво – Святошинського і Броварського районів Київської області, в яких ступінь розповсюдження становив 6,2%.

В зону помірного розповсюдження кільцевої гнилі входять господарства Житомирської (Овруцький район - 7,2%), Волинської (Рожищенський район - 5,2–9,5%), Рівненської (Сарненський район - 9,4%), Чернігівської (частина господарств Добрянського, Чернігівського районів - 5,7%) областей, а також господарства Іванківського і Бородянського районів Київської області, де ураження бульб в межах 8,2–8,7%.

До зони сильного розповсюдження відносяться господарства різних форм власності і присадибні ділянки Коростенського, Олевського, Малинського районів Житомирської області, де ураження бульб кільцевою гниллю було в межах 11,4–13,2%; Млинівського району Рівненської області - 9,4–11,4%; Городнянського і Козелецького районів Чернігівської області - 15,5% та Бориспільського і Макарівського районів Київської області - 8,2–10,7%.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗБУДНИКА КІЛЬЦЕВОЇ ГНИЛІ КАРТОПЛІ

При вивченні видового складу бактерій, отриманих з бульб картоплі уражених кільцевою гниллю, нами виділено штами 12лП, 38лП, 42л, 55, 68 збудника *Corynebacterium sepedonicum* Sp. et. K. Не всі з них за три роки досліджень зберегли свою патогенність. Зокрема штами 12лП, 42л, 68 з часом втратили її. Сильнопатогенними залишились штами 38лП, 55. Вивчаючи їхні біологічні особливості, було встановлено, що кожен з них при незначному контакті з здоровими бульбами викликав їх ураження, яке з часом проявлялось як кільцева гниль. Таким чином найбільш шкодочинними були штами 38лП, 55. Вони викликали загнивання 40 - 42% бульб. Крім штамів збудника *Corynebacterium sepedonicum* Sp. et K., було виділено *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus nisesentericus*. У збудника *Pseudomonas fluorescens* лише один штам мав сильну патогенність, а решта три – відповідно середню і слабку патогенність. У збудника *Bacillus nisesentericus* до груп слабої, середньої і сильної патогенності було віднесено по одному штаму.

ВЗАЄМОВІДНОСИНИ РОСЛИНИ–ГОСПОДАРЯ ІЗ ЗБУДНИКОМ

КІЛЬЦЕВОЇ ГНИЛІ *CORYNEBACTERIUM SEPEDONICUM Sp. et K.*

Вплив збудника кільцевої гнилі на продуктивність картоплі. Відомо, що збудники гнилей бульб бактеріального походження можуть сильно знижувати енергію проростання картоплі Ф. И. Брюшкова, 1961.

Нашими дослідженнями встановлено, що бактерії збудника кільцевої гнилі після ураження рослин картоплі знижують їх схожість до 70%. Наслідком цього є зменшення кількості стебел в кущі з 3 – 4 до 2 шт., висоти стебел з 42 до 30 см., урожайності бульб з одного куща від 500 до 225 г, а товарності з 95 до 80%. Смакові якості бульб уражених кільцевою гниллю знижуються на 2-3 бали.

Проникнення збудника *Corynebacterium sepedonicum Sp. et K.* в бульби через поверхню покривних тканин. Результатами наших досліджень встановлено, що товщина покривних тканин в різних частинах бульби не однакова, що є сортовою ознакою картоплі і суттєво впливає на її ураження кільцевою гниллю. Бактерії кільцевої гнилі проникають в середину бульб картоплі двома шляхами: через сочевички і перидерму. Мінімальну товщину перидерми відмічено в базальній частині бульб. У таких сортів як Пролісок, Бородянська рожева, Либідь вона становить 1,3 – 2,7 мк. У верхній і середній частинах бульби, товщина перидерми коливається в межах 2,9 – 3,0 мк. Оцінка стану поверхні покривних тканин бульб картоплі показала, що в процесі росту сочевички розтріскуються, збільшуючись в своєму розмірі до $1,7 \pm 0,2$ мк. Через щілини і тонкий шар перидерми, бактерії кільцевої гнилі легко проникають до судинного кільця викликаючи його загнивання.

Вплив кільцевої гнилі на біохімічні показники бульб картоплі. Ряд дослідників стверджують, що бактерії збудника кільцевої гнилі можуть викликати суттєве зниження смакових і товарних якостей бульб через незворотні ферментативні процеси перетворення речовин в рослинному організмі (Д. В. Ахмедов, 1972; Л. Н. Бушкова та ін., 1983). Ми встановили, що кільцева гниль призводить до незворотних змін в біохімічному складі бульб. Особливо це проявляється на ранніх та середньостиглих сортах. Нами встановлено, що кільцева гниль картоплі суттєво впливає на такі біохімічні показники як вміст крохмалю, білку, редукованих цукрів, а також на смакові якості (табл. 1). Результатом такої дії є зниження товарності бульб через незадовільні смакові якості.

Таблиця 1

**Вплив кільцевої гнилі на біохімічні показники та смакові якості бульб
(середнє за 1999 – 2001 рр.)**

Варіанти досліджу	Вміст крохмалю, %	Вміст білку, %	Вміст редукованих цукрів, мг.	Смакові якості, бал.
Садіння здоровими бульбами (контроль)	14,2	1,9	0,21	4,0

Садіння бульбами з ознаками кільцевої гнилі	13,7	1,7	0,18	3,6
НІР ₀₅	1,31	0,54	0,12	-

Проводячи аналіз результатів досліджень відносно стійкого до кільцевої гнилі сорту Пролісок, слід відмітити, що вміст крохмалю в бульбах уражених збудником кільцевої гнилі складає 13,7%. Вміст білку в здорових бульбах становив 1,9% проте як в хворих на кільцеву гниль рослин цей показник був лише 1,7%. Під дією бактерій кільцевої гнилі знижується і вміст редукованих цукрів. В контрольному варіанті він складав 0,21 мг., а в дослідному – лише 0,18 мг. За дегустаційною оцінкою, смакові якості здорових бульб становлять за 5 бальною шкалою 4-5 бали, а у бульб з ознаками кільцевої гнилі цей показник складав 3,6 бали.

ВЗАЄМОВІДНОСИНИ ЗБУДНИКА КІЛЬЦЕВОЇ ГНИЛІ КАРТОПЛІ (*Cor. sepe-donicum* Sp. et. K.) З ЗБУДНИКАМИ ФУЗАРІОЗУ, ПАРШІ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ПОРОШИСТОЇ І ВІДБІР СТІЙКИХ СОРТІВ ДО НЬОГО В УМОВАХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Вплив збудника фузаріозу картоплі (*F. oxysporum*) на розвиток кільцевої гнилі. Оцінка впливу інфекції збудника *F. oxysporum* на розвиток кільцевої гнилі бульб показала, що фузаріозне в'янення підсилює розвиток кільцевої гнилі. Зокрема, при дослідженні бульб відносно стійкого сорту Пролісок, ураження кільцевою гниллю в присутності збудника фузаріозу збільшувалось до 15,6%. Схожість бульб при цьому становила лише 65%, а урожай з одного куща зменшився до 320 г. проти 500 г у контрольному варіанті.

Вплив парші звичайної (*St. scabies*) на розвиток кільцевої гнилі. Проводячи аналіз результатів досліджень слід відмітити, що схожість неінфікованих бульб стійкого сорту Пролісок становила 99%. У варіантах, де бульби були інфіковані збудником кільцевої гнилі, цей показник становив 72%. Мінімальна схожість бульб відмічена в тих варіантах, де було поєднання інфекції збудників парші звичайної і кільцевої гнилі. Цей показник становив 60%. Спостерігається зниження урожаю бульб з одного куща. Якщо в варіантах з здоровими бульбами він становив 400 г., то у бульб уражених паршею звичайною і кільцевою гниллю цей показник знизився до 220 г. Отже, збудник кільцевої гнилі картоплі взаємодіючи з хворобами іншого таксономічного походження, зокрема з паршею звичайною (*St. scabies*), підсилює свою патогенність.

Вплив збудника парші порошистої на розвиток кільцевої гнилі. Під час досліджень було встановлено що, бульби які уражені порошистою паршею, мали ознаки захворювання на кільцеву гниль. Для досліджень використовували сорти і гібриди Зарево, Воловецька, гібрид 1015, гібрид 38. Результати досліджень свідчать, що максимально збудник парші порошистої сприяв ураженню бульб кільцевою гниллю у сортів Воловецька та гібрид 38, ураження бульб становило відповідно 21,2% та 18,6%. В контрольному варіанті цей показник становив 3,0%.

Досліджуючи взаємодію збудника парші звичайної (*St. scabies*) з бактеріями кільцевої гнилі встановлено, що при розтріскуванні перидерми на поверхні бульб картоплі утворюються відкриті рани у вигляді тріщин різної глибини (табл.2).

Таблиця 2

Ураження картоплі паршею звичайною (*St. scabies*) в залежності від товщини перидерми (середнє 1999 – 2001 рр.)

Сорти	Товщина перидерми, мк.	Кількість язвочок, шт.	Ураження, %		
			кільцева гниль	парша звичайна	синергізм
Ромашка 8	1,4	7	4,2	16,8	32,4
Либідь	3,7	4	2,6	21,2	41,2
Воловецька	3,5	2	3,3	18,2	26,2
Пролісок (контроль)	1,6	9	1,5	9,2	16,3
НІР ₀₅	0,26	1,34	1,63	2,4	5,4

Максимального ураження зазнавали сорти Ромашка 8 і Либідь. У них спостерігались збудники парші звичайної та кільцевої гнилі. Ураження бульб кільцевою гниллю і паршею звичайною сорту Ромашка 8 становило 32,4%, а у сорту Либідь – 41,2%. В контрольного сорту Пролісок, відсоток уражених бульб паршею звичайною становив лише 9,2%, а кільцевою гниллю - 1,5%. Ураження бульб кільцевою гниллю при взаємодії з паршею звичайною в контрольному варіанті складало 16,3%. Ці дані свідчать про те, що парша звичайна підсилює дію збудника кільцевої гнилі і збільшується імовірність зараження бульб не лише збудником парші звичайної, а й бактеріями кільцевої гнилі під час зберігання.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ ВІД КІЛЬЦЕВОЇ ГНИЛІ

Вплив мікроелементів на стійкість бульб картоплі до кільцевої гнилі. Оцінка впливу мікроелементів на стійкість бульб картоплі до кільцевої гнилі показала, що кращі показники щодо обмеження розвитку хвороби були у варіантах, де бульби обробляли 0,5% розчином мідного купоросу, 0,1% розчином борної кислоти, а також замочували бульби в 1,5% витяжці деревного попелу клена гостролистого (*Acer platanodes*) з томлінням під щільною тканиною протягом 24 годин. Врожайність картоплі в дослідних варіантах становила в середньому 13,6 т/га, тоді як в контрольному варіанті вона склала лише 9,6 т/га.

Вплив передпосадкового озеленення бульб на зараження картоплі кільцевою гниллю. Озеленення бульб картоплі досить ефективно впливає на обмеження розвитку кільцевої гнилі. Дослідженнями встановлено, що бульби сортів Луговська, Пролісок, Водограй, які були перед посадкою озеленені на непрямих сонячних променях, зовсім не уражувались кільцевою гниллю. На варіантах, де посадка проводилась неозеленими бульбами, ураження становило у сорту Луговська 18,2%, Пролісок 16,4%, Водограй 17,4%, що за 5 бальною шкалою відповідає 4 балам.

Вплив удобрення на стійкість районуваних і перспективних сортів картоплі до кільцевої гнилі. Оцінка впливу мінеральних і органічних добрив показала, що кращі результати щодо обмеження розвитку кільцевої гнилі картоплі були у варіантах з внесенням $N_{60} P_{60} K_{120}$ на фоні 60 т/га гною. Розвиток хвороби у сорту Пролісок зменшувався на 10%, у сорту Луговська на 13,1%, у сорту Либідь на 12,2%. У варіантах де вносили лише $N_{60} P_{60} K_{120}$ розвиток хвороби зменшувався у вищезгаданих сортів на 8,3%, 11,3%, 9,0%. При внесенні лише гною (60 т/га) розвиток кільцевої гнилі зменшився у сортів Пролісок на 6,9%, Луговська - 8,9%, Либідь - 4,8%.

Оцінка сортів і гібридів картоплі на стійкість до кільцевої гнилі. Дослідженнями встановлено, що відносно стійкість до кільцевої гнилі мають сорти і гібриди: Адретта, Бородянська рожева, Гібрид 1015, Гібрид 38, Зов, Іскра, Либідь, Нікіта, Островська, Поліська рожева, Полонина, Посвіт, Провента, Ракурс, Студентська, Українська рожева, Форум, Явір.

Середньостійкими є: Білоруська-3, Вармас, Верховина, Воловецька, Гарт, Добручин, Древланка, Звиков, Іршанка, Кобза, Ласунак, Повінь, Саманта, Фантазія, Цезар, Циганочка, Чарівниця.

Мінімальну стійкість виявили сорти: Берегиня, Біла ніч, Борка, Веснянка, Віриня, Віхола, Водограй, Гатчинська, Горлиця, Дербін, Дезіре, Дніпрянка, Зарево, Зубрьонок, Ікар, Каскад, Поліська 96, Прибалтійська, Придеснянська, Пролісок, Радомишльська, Ромашка 8, Сапфір, Славутич, Смачний, Темп, Чернігівська рання.

ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ

Економічна та енергетична ефективність заходів захисту картоплі від кільцевої гнилі. За період проведення досліджень встановлено, що впровадження передпосадкової обробки бульб картоплі рекомендованими сумішами мікроелементів, їх озеленення та внесення в ґрунт перепрілого гною в розрахунку 60 т/га в поєднанні з $N_{60}P_{60}K_{120}$ кг. д. р./ га. забезпечує підвищення врожайності картоплі на 8,2 т/га., в порівнянні з контролем, собівартість 1 т. бульб знижується на 5,7 тис. грн., рентабельність становить 20,2%.

Застосування удосконалених заходів захисту картоплі від кільцевої гнилі дасть можливість знизити затрати на паливно-мастильні матеріали при вирощуванні картоплі до 31200 ккал/га, проте як загальноприйняті заходи вимагають затрат в межах 36735 ккал/га. Енергетичні затрати по внесенню пестицидів знизяться до 19364 ккал/га, Приріст врожаю від застосування цих заходів становив 8,2 т/га, що в енергетичному еквіваленті відповідає 261131 ккал/га.

ВИСНОВКИ

В дисертації узагальнено та наведено вирішення важливого наукового завдання, яке полягає у визначенні ареалу кільцевої гнилі картоплі, вивченні біологічних особливостей збудника, добору відносностійких сортів та удосконаленні заходів захисту

картоплі від кільцевої гнилі в умовах Полісся України.

1. Підтверджено, що збудником кільцевої гнилі є бактерії *Corynebacterium sepedonicum* (Sp. et. K).

2. Кільцева гниль проявляється щорічно, а ураженість рослин досягає 45% при ступені розвитку хвороби від 1,2 до 18,3%.

3. На території Житомирської області, кільцева гниль викликає 40% захворювань на посадках картоплі. Найбільший ареал кільцевої гнилі за результатами фітопатологічного моніторингу відмічено в Малинському районі – 11,4%, Олевському районі – 12,2% Житомирської області, в Козелецькому – 15,5% районі Чернігівської області. Мінімальне поширення хвороби зареєстровано в Костопольському районі – 3,4% Рівненської області, Овруцькому районі – 7,2% Житомирської області, Чернігівському і Добрянському – 5,7% районах Чернігівської області.

4. Максимальну патогенність на бульбах сорту Пролісок виявили штами 13а, 38лП, 55 і 68. Їх доцільно використовувати в селекції картоплі на стійкість до кільцевої гнилі.

5. Збудники фузаріозного в'янення (*Fusarium oxysporum*) і парші звичайної (*Streptomyces scabies*) проявляють себе як синергіти ураження картоплі кільцевою гниллю у сортів: Дніпрянка, Кобза, Луговська, Пролісок.

6. Парша звичайна і парша порошиста, уражуючи перидерму створюють сприятливі умови для проникнення кільцевої гнилі в середину бульб картоплі при контакті.

7. Стійкість до кільцевої гнилі виявили сорти і гібриди картоплі: Адретта, Бородянська рожева, гібрид 1015, гібрид 38, Зов, Іскра, Либідь, Нікіта, Островська, Студентська, Українська рожева, Форум, Явір, які доцільно використовувати для подальшої селекційної роботи.

8. Розчин борної кислоти в концентрації 0,1%, витяжки золи клену гостролистого (1,5%), розчин мідного купоросу (0,5%) гальмують поширення інфекції кільцевої гнилі від хворих бульб до здорових.

9. Передсадивне озеленення бульб і прогрівання посадкового матеріалу при +13 - 14°C протягом 2-3 тижнів знижує зараження кільцевою гниллю в 1,5-2 рази.

10. Внесення перепрілого гною 60 т/га одночасно з $N_{60}P_{60}K_{120}$ кг. д. р./га підвищує стійкість бульб до кільцевої гнилі.

11. Запропоновані заходи захисту картоплі від кільцевої гнилі, зокрема обробка бульб розчинами борної кислоти (0,1%), мідним купоросом (0,5%), передпосадкове озеленення та висаджування відносностійких сортів, забезпечують приріст врожаю на 8,2 т/га та підвищують рентабельність вирощування картоплі до 20,2%.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Науково-дослідним установам для подальшої селекції картоплі на стійкість до кільцевої гнилі слід використовувати сорти і гібриди, що виявили відносну стійкість до цього збудника: Адретта, Білоруська 3, Борка, Бородянська рожева, Водограй, Воловецький, Гатчинський, Гібрид 38, Горлиця, Древлянка, Зов, Ікар, Кобза, Курова, Львів'янка, Немішаївська 69, Нестеровська, Обеліск, Обрій, Остора, Повінь,

Поліська 96, Поліська рожева, Посвіт, Придеснянська, Пролісок, Ракурс, Саманта, Сафір, Світанок київський, Слов'янка, Темп, Фантазія, Форум, Циганочка, Чернігівська рання, Явір.

2. Для зменшення шкодочинності кільцевої гнилі картоплі необхідно:

- обробляти бульби до висаджування в ґрунт розчином борної кислоти (0,1%), з подальшим томленням під щільною тканиною впродовж 24 годин;
- витяжкою золи клену гостролистого (1,5%);
- мідним купоросом (0,5%);
- прогрівати посадковий матеріал перед садінням в ґрунт протягом 2 тижнів при температурі +13 - 14°C, та проводити озеленення бульб з метою підвищення їх стійкості до кільцевої гнилі.
- вносити під картоплю в основне удобрення перепрілий гній 60 т/га в поєднанні з N₆₀P₆₀K₁₂₀.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Левченко В. Б. Вивчення кільцевої гнилі на різних за стійкістю сортах картоплі. Вісник ДАУ. Житомир, 2000. - № 1. - С. 247–250.
2. Левченко В. Б. Розповсюдження кільцевої гнилі картоплі в зоні Полісся України. Вісник ДАУ. Житомир, 2000. - №2. - С. 292–298.
3. Литвак І. П., Левченко В. Б. Оцінка патогенності штамів збудника *Cl. michiganensis* subsp. *sepedonicum* на районованих та перспективних сортотразках картоплі Полісся України. Вісник ДАУ. Житомир, 2002. - №2. - С. 62–66.
4. Литвак І. П., Левченко В. Б. Анатоми – морфологічна стійкість сортів картоплі на ушкодження кільцевою гниллю. Вісник ДАУ. Житомир, 2003. - №1. - С. 23-27.
5. Литвак І. П., Левченко В. Б. Регіональні особливості збудника кільцевої гнилі бульб картоплі Українського Полісся. Вісник ДАУ. Житомир, 2003. - №2. - С. 95–102.
6. Литвак І. П., Левченко В. Б. Вплив добрив та їх комбінацій на стійкість районованих і перспективних сортів картоплі до кільцевої гнилі в умовах Українського Полісся. Вісник ДАУ. Житомир, 2004. - №2. - С. 71–74.
7. Левченко В. Б. Спосіб підвищення стійкості бульб картоплі до кільцевої гнилі. Державний деклараційний патент на винахід №49252А від 16. 09. 2002.
8. Положенець В. М., Левченко В. Б., Осипчук А. А. Вплив інфекції парші звичайної на ураження бульб картоплі кільцевою гниллю. Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції “Проблеми виробництва екологічно-чистої продукції на межі III-го тисячоліття”. Вісник ДАУ, спеціальний випуск, 2000. Житомир. С. 72–74.
9. Положенець В. М., Левченко В. Б., Немирицька Л. В. Патогенність штамів збудника кільцевої гнилі бульб картоплі в зоні Полісся України. Тези доповідей

міжнародного симпозіуму “Біоетика на порозі III тисячоліття”. Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна, 2000. Харків. С. 181–182.

Левченко В. Б. Кільцева гниль картоплі та заходи щодо обмеження її розвитку в умовах Полісся України. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.11 – фітопатологія. Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва, Харків, 2007.

Вивчено поширеність і шкодочинність збудника кільцевої гнилі картоплі в господарствах різних форм власності, досліджено біологічні особливості збудника, обґрунтовано і удосконалено захисні заходи проти кільцевої гнилі в зоні Полісся України. Встановлено, що основним збудником хвороби в даній зоні є нерухома бактерія *Corynebacterium sepedonicum* Sp. et. K. Вивчено взаємозв'язки кільцевої гнилі з паршею звичайною та паршею порошистою, проведено оцінку сортів і гібридів картоплі на стійкість до кільцевої гнилі.

Ключові слова: картопля, збудник кільцевої гнилі, поширеність хвороби, розвиток хвороби, шкодочинність, парша звичайна, парша порошиста, покривні тканини, передпосадкове озеленення, обробка мікроелементами, томлення.

Левченко В. Б. Кольцевая гниль картофеля и мероприятия по ограничению её развития в условиях Полесья Украины. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06. 01. 11 – фитопатология. Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева, Харьков, 2007.

Изучена распространенность и вредоносность возбудителя кольцевой гнили картофеля в хозяйствах различных форм собственности. В зону незначительного распространения кольцевой гнили клубней картофеля, входят хозяйства Луцкого и Киверцевского районов Волынской области, где распространение заболевания составляет от 4,7 до 5,2%. В хозяйствах Костопольского района Ровенской области заболевание распространено на 3,4% площади. Хозяйства Киево-Святошинского и Броварского районов Киевской области имеют распространение заболевания на 6,2% площади. К зоне умеренного распространения кольцевой гнили картофеля относятся хозяйства Житомирской - 7,2%, Волынской - 5,2-9,5%, Ровенской – 9,4% областей, Черниговской (часть хозяйств Добрянского, Черниговского районов) - 5,7%, а также хозяйства Иванковского и Бородянского районов Киевской области с распространением заболевания в пределах 8,2-8,7%. В зону сильного распространения входят хозяйства различных форм собственности, а также приусадебные участки Коростенского, Олевского, Малинского районов Житомирской области, где распространение кольцевой гнили картофеля составляло в пределах 11,4-13,2%, Млиновского района Ровенской области, со степенью распространения 9,4-11,4%; Городнянского и Козелецкого районов Черниговской области с распространением заболевания в 15,5%, а также

Бориспольского и Макаровского районов Киевской области со степенью распространения 8,2-10,7%.

Проведено морфологическую оценку возбудителей болезней бактериального происхождения, выделенных из клубней картофеля пораженных кольцевой гнилью, а именно: *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus nisertericus*.

В процессе исследований установлено, что возбудитель фузариоза клубней картофеля (*F. oxysporum*) усиливает развитие возбудителя кольцевой гнили. Парша обыкновенная (*St. scabies*) создаёт благоприятные условия для проникновения инфекции кольцевой гнили в клубни и усиливает её вредоносность. Максимальную стойкость к кольцевой гнили клубней проявили сорта и гибриды картофеля: Бородянская розовая, Гибрид 1015, Луговская, Адретта, Гатчинская, Украинская розовая.

Для предотвращения развития инфекции кольцевой гнили в пределах куста и участка, клубни за 24 часа до высадки целесообразно обрабатывать 0,1% раствором борной кислоты или замачивать в 1,5% растворе золы клёна остролистого (*Acer platanodes*). Клубни также рекомендуется замачивать в 0,5% растворе медного купороса с последующим томлением под плотной тканью на протяжении 24 часов. Перед высадкой в грунт посадочный материал картофеля следует озеленять при температуре +13-14°C 2-3 недели на косых солнечных лучах. Для дальнейшей селекционной работы на устойчивость к возбудителю кольцевой гнили в условиях зоны Полесья Украины рекомендованы сорта и гибриды картофеля: Адретта, Бородянская розовая, Гибрид 1015, Гибрид 38, Зов, Искра, Лыбидь, Никита, Островская, Полеская розовая, Полонина, Посвит, Провента, Ракурс, Студенческая, Украинская розовая, Форум, Явор.

В процессе внедрения рекомендуемых мероприятий по защите картофеля от возбудителей болезней бактериального и грибного происхождения урожайность клубней повышается до 8,2 т/га.

Ключевые слова: картофель, возбудитель кольцевой гнили, распространенность, развитие, вредоносность, парша обыкновенная, парша порошистая, покровные ткани, предпосадочное озеленение, обработка микроэлементами, томление.

Levchenko V. B. Potato ring rot and measures bor restring its development under the conditions of Ukrainian Polissya. – Manuscript.

Thesis for a Candidate degree in Agriculture in speciality 06.01.11 – Phytopathology. Kharkiv, 2007. – Manuscript.

The thesis studies biological characteristic of ring rot agent and its spreading on farms with different forms of ownership in Ukrainian Polissya. The selection of cultivars resistant to ring rot has been done and ring rot-brown scab – powdery scab-stem nematode relationship has been studied. The methods of protecting potatoes against ring rot in Ukrainian Polissya have been improved.

It has been established that various potato cultivars do not have identical resistance to ring rot agent. The agents of brown scab and powdery scab are the gates for rot ring penetration into tubers through their ground tissues. Preplanting placing of tubers in the sun and microelement treatment of tubers with the following rotting-out are effective means in

developing potato tuber immunity to ring rot. Among zonal and promising potato cultivars and hybrids the following ones are resistant to the ring rot causal organism: Adretta, Borodjnska rozova, Hybrid 1015, Hybrid 38, Zov, Iskra, Lybid, Nikita, Ostrovska, Studentska, Ukrainska rozova, Forum, Yvir.

Key words: potato, ring rot causal organism, distribution, development, harmfulness, corky scab of potato, powdery scab of potato, ground tissues, preplanting of greenery, microelement treatment, withering.