

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА ЗАХИСТУ, ГЕНЕТИКИ І СЕЛЕКЦІЇ РОСЛИН**

**КОМПЛЕКСНІ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ВІД ХВОРОБ**

**Методичні рекомендації з дисципліни «Комплексні системи захисту  
сільськогосподарських культур від хвороб»**

до проведення лабораторно - практичних занять для студентів агробіотехнологічного факультету другого ( магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 202– Захист і карантин рослин. Частина II

**УДК 581.2: 378( 083.13)**

**Укладачі:** кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри захисту, генетики і селекції рослин Балан Г.О.

**Рецензент:** : кандидат сільськогосподарських наук, асистент кафедри садівництва, виноградарства, біології та хімії Тараненко О.Г.

**Комплексні системи захисту сільськогосподарських культур від хвороб:**

Методичні рекомендації до проведення лабораторно- практичних занять з дисципліни «Комплексні системи захисту сільськогосподарських культур від хвороб» для студентів агробіотехнологічного факультету другого ( магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 202– «Захист і карантин рослин» Частина II / Г.О. Балан – Одеса: ОДАУ, 2020.- 31с.

Методичні рекомендації з дисципліни «Комплексні системи захисту сільськогосподарських культур від хвороб до проведення лабораторно - практичних занять (Частина II) мають на меті ознайомити з вимогами щодо виконання лабораторно - практичних занять студентів агробіотехнологічного факультету другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 202- Захист і карантин рослин

Методичні вказівки розглянуті та затверджені  
на засіданні методичної комісії  
агробіотехнологічного факультету ОДАУ  
Протокол № 10 від “18”\_06\_ 2020 р.

©Балан Г.О.,2020

## ЗМІСТ

Вступ.....	3	
Загальний інструктаж з техніки безпеки.....	5	
<b>МОДУЛЬ II ОСНОВНІ КОМПЛЕКСНІ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ</b>		
<b>СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ВІД ХВОРОБ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В</b>		
<b>НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЯХ.....</b>		<b>7</b>
<b>Лабораторно- практичне заняття № 4</b> Комплексні системи захисту		
зернобобовах культур від хвороб.....	7	
<b>Лабораторно- практичне заняття № 5</b> Комплексні системи захисту технічних		
культур від хвороб.....	12	
Рекомендована література.....	22	
Додатки.....	23	

## ВСТУП

Захист рослин від шкідливих організмів є однією із важливих підсистем сучасного землеробства. Розвиток агропромислового комплексу України потребує високої культури землеробства і особливого захисту рослин від хвороб, шкідників, бур'янів. За останні роки зросла шкідливість хвороб на всіх культурах, збільшилось їх епіфітотійне поширення. Тому за сучасних умов виникла гостра необхідність фітосанітарного моніторингу агроценозів.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «**Комплексні системи захисту сільськогосподарських культур від хвороб**» є збудники грибної, бактеріальної та вірусної етіології та засоби боротьби з ними. Тому сучасна наука про захист рослин орієнтує виробництво на застосування інтегрованих методів захисту рослин.

**Мета** навчальної дисципліни - формування у студентів професійних знань та умінь щодо застосування методів і способів захисту сільськогосподарських культур від найбільш поширених і шкідливих хвороб, дозволяючи обмежити їх шкідливість до економічно невідчутного рівня.

**Міждисциплінарні зв'язки:** "Загальна мікологія", "Загальна фітопатологія", "Сільськогосподарська фітопатологія", "Імунітет рослин", "Фітофармакологія", "Прогноз розвитку хвороб рослин", "Основи карантину рослин", "Основи біологічного захисту рослин від шкідливих організмів", "Антагоністи шкідливих мікроорганізмів", "Землеробство", "Рослинництво", "Овочівництво", "Механізація", "Логістика у захисті рослин і комунікацій".

Як результат вивчення навчальної дисципліни студенти повинні **знати:**

- основні методи та системи захисту рослин від хвороб, їх значення та порядок застосування; моніторинг і прогноз хвороб та визначення доцільності заходів захисту і строків їх проведення; принципи планування захисних заходів та їх проведення;
- нормативно-правову базу використання систем захисту рослин, забезпечення охорони довкілля, безпеки праці під час застосування сучасних комплексних систем;
- розміри втрат урожаю сільськогосподарських культур від хвороб; на основі прогнозів різної завчасності обґрунтовувати екологічно орієнтовані захисні заходи від хвороб відповідних культур;

**уміти:**

- планувати та проводити організаційно-господарські, селекційно-генетичні, агротехнічні, біологічні та хімічні заходи захисту рослин;
- проводити моніторинг хвороб залежно від конкретних екологічних та інших умов, що склалися в цьому регіоні;
- на основі фітосанітарного стану агроценозів розробляти адаптовані до конкретних умов заходи захисту сільськогосподарських культур від хвороб;
- обґрунтовувати економічну доцільність використання біологічних та хімічних засобів захисту рослин від хвороб залежно від фітосанітарного стану посівів;
- своєчасно впроваджувати досягнення науки і передового досвіду в галузі захисту сільськогосподарських культур від хвороб.

## **ЗАГАЛЬНИЙ ІНСТРУКТАЖ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ**

Перед проведенням лабораторно - практичних занять відповідальні особи (викладачі кафедри, які викладають цю дисципліну) здійснюють інструктаж про проведення занять та безпеку праці під час перебування у навчальній аудиторії.

Студенти під час проведення лабораторно - практичних занять зобов'язані мати відповідний спецодяг, засоби індивідуального захисту для проведення занять в лабораторії ( халати, гумові перчатки ), знати і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії. Студенти несуть відповідальність за порушення правил охорони праці та техніки безпеки під час перебування на заняттях.

Програма інструктажу з безпеки життєдіяльності та охорони праці проводиться згідно з НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці», затвердженого наказом Держгірпромнагляду від 26.01 2005р №15 та переліку питань з безпеки життєдіяльності, наведених у « Положення про організацію роботи з охорони праці учасників навчально-виховного процесу в установах і навчальних закладах», затвердженого наказом Міністерства освіти, науки, молоді та спорту України від 20.11.2006р № 782.

Викладач, якій проводив інструктаж з техніки безпеки вносить відповідні записи до Журналів реєстрації інструктажів з безпеки життєдіяльності та охорони праці, де кожен студент розписується. Журнали зберігаються на кафедрі.

Питання з техніки безпеки: 1 Загальні правила поведінки у науковій лабораторії. 2. Вимоги пожежної безпеки, електробезпеки, хімічної та біологічної безпеки. 3. Запобігання побутовому травматизму. Перша долікарська медична допомога. 4. Характерні небезпечні та шкідливі чинники, що виникають під час лабораторно-практичної роботи ( робота з лабораторним обладнанням, мікроскопи, скляні чашки Петри, скельця предметні та покривні, пробірки, хімічні фарбники для діагностики збудників, патогенні мікроорганізми, уражені органи рослин, біологічні та хімічні протруйники та інше).

# МОДУЛЬ II ОСНОВНІ КОМПЛЕКСНІ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ВІД ХВОРОБ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЯХ

## Лабораторно- практичне заняття №4

**Тема:** Комплексні системи захисту зернобобових культур від хвороб

**Мета:** Ознайомити студентів з принципами складання комплексної системи захисту зернобобових культур від хвороб

**Завдання:**

1. Розглянути основні хвороби зернобобових культур
2. Розглянути основні методи та засоби захисту зернобобових к-р від хвороб
3. Розробити комплексну систему захисту зернобобових культур від хвороб

**Обладнання:** презентації, гербарій з ознаками уражень хворобами, атласи, довідники, методичні вказівки.

**Хід роботи:**

1. Розглянути основні хвороби гороху
2. Розглянути основні хвороби сої
3. Розглянути основні хвороби квасолі

### 1. ХВОРОБИ ГОРОХУ

**Фузаріозна коренева гниль** Збудник - *Fusarium oxysporum* f. sp. *pisi*, *F. culmorum* та ін.

**Блідо-плямистий аскохітоз гороху.** Збудник - *Ascochyta pisi*.

**Темно-плямистий аскохітоз.** Збудником хвороби є *Ascochyta pinodes*.

**Іржа.** Збудником хвороби є *Uromyces pisi*.

**Борошниста роса.** Збудник хвороби - *Erysiphe trifolii* (си. *Erysiphe communis*, f. *pisi*).

**Несправжня борошниста роса.** Збудником хвороби є гриб *Peronospora pisi*.

### КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ГОРОХУ ВІД ХВОРОБ

1. Добір та впровадження у виробництво стійких до хвороб сортів і гібридів.
2. Дотримання науково обґрунтованої сівозміни, оптимізація структури посівних площ, що дозволить повернути культуру на попереднє поле не раніше ніж через 5-6 років; кращі попередники: озимі та ярі зернові колосові, просапні культури, кукурудза на зерно і силос.
3. Дотримання просторової ізоляції між посівами гороху сприяє отриманню поширення аерогенної інфекції плямистостей, неправжньої борошнистої роси та інших хвороб.
4. Своєчасне і якісне проведення основного й передпосівного обробітку ґрунту, метою якого є накопичення вологи, розпушування ґрунту та знищення бур'янів - резерваторів інфекції.

5. Посів в оптимальні строки на глибину 8-10 см при температурі ґрунту 10-12 °С.
6. Дотримання оптимальної густоти рослин.
7. Проведення для знищення поверхневої і внутрішньої інфекції зволоженого протруювання або інкрустації насіння одним із дозволених протруйників фунгіцидної або комплексної дії, вибір якого проводять на основі даних фітоекспертизи насінневого матеріалу.
8. Проведення протягом вегетації моніторингу фітосанітарно- го стану посівів. У разі виявлення осередків прояву хвороб обприскування посівів фунгіцидами для обмеження поширеності інфекції.
9. Систематичне знищення бур'янів і шкідників, які є переносниками вірусних хвороб.
10. Своєчасне збирання врожаю. Для прискорення дозрівання рослин за несприятливих умов і зменшення ураження насіння гнилями, пліснявінням, аскохітозами за 14 діб до збирання врожаю рекомендується проводити десикацію посівів гороху.

## **2.ХВОРОБИ СОЇ**

**Кореневі гнилі.** Збудником хвороби є *Fusarium oxysporum* f. *glicines*.

**Борошниста роса.** Збудник *Erysiphe trifolii* (син. *Erysiphe communis* f. *glicine*).

**Несправжня борошниста роса (пероноспороз).** Збудник *Peronospora manshurica*.

**Іржа.** Збудник хвороби - *Uromyces fabae* ( син. *Uromyces sojae*).

**Антракноз.** Збудник - *Colletotrichum truncatum* (син. *C. de- matium*).

**Аскохітоз.** Збудник - *Ascochyta phaseolorum* ( син. *A. sojaecola*).

**Сіра гниль.** Збудник - *Botritis cinerea*.

## **КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ СОЇ ВІД ХВОРОБ**

1. Упровадження у виробництво стійких до хвороб сортів. Високий показник стійкості до більшості поширених хвороб мають сорти Аннушка, Вільшанка, Естафета, Золушка, Легенда, Княжна, Сяйво, Хуторяночка.
2. Дотримання сівозміни, що зумовлює зниження розвитку корневих гнилей, несправжньої борошнистої роси, іржі, плямистостей. Кращими попередниками сої є озимі та ярі зернові.
3. Дотримання просторової ізоляції між посівами гороху, сої, квасолі.
4. Проведення якісного передпосівного обробітку ґрунту.
5. Використання для сівби якісного протруєного насіння.
6. Дотримання оптимальних норм висіву насіння та глибини загортання в ґрунт.Проведення обприскування фунгіцидами у разі виявлення перших ознак хвороб. Проведення повторного обприскування за сприятливих для розвитку хвороб погодних умов.
7. У вологі роки перед збиранням врожаю для обмеження розвитку гнилей, плямистостей - проведення десикації дозволеними препаратами.



### 3. ХВОРОБИ КВАСОЛІ

**Борошниста роса.** Збудник хвороби *Erysiphe trifolii* ( син. *E. communis* f. *phaseoli*).

**Антракноз.** Збудником хвороби є *Colletotrichum lindemuthianum*.

**Сіра гниль.** Збудником хвороби є гриб *Botryotinia fuckeliana*

**Іржа.** Збудником хвороби є *Uromyces phaseoli*.

### КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ КВАСОЛІ ВІД ХВОРОБ

1. Створення і впровадження у виробництво стійких до хвороб сортів. Високою стійкістю до поширених хвороб характеризуються сорти - Буковинка, Веселка, Дніпрянка, Надія, Первомайська, Подоляночка, Щедра.

2. Дотримання сівозміни. Вирощування квасолі після кращих попередників: озимої пшениці, ярих зернових, цукрового буряку, кукурудзи, картоплі та ін.

3. Посів в оптимальні строки протруєним насінням, дотримання норми висіву, глибини загортання.

4. Обприскування посівів квасолі проти грибної інфекції біо- фунгіцидами.

**Обробка результатів та оформлення звіту:** Записати хід роботи, описати основні хвороби, скласти комплексну систему захисту, заповнити Форму 1, відповісти на контрольні питання

#### Запитання для контролю знань:

1. Ознаки якої хвороби проявляються у вигляді нальоту на плямах з нижнього боку листка гороху?
2. Препарати якої хімічної групи використовують проти несправжньої борошнистої роси на горосі?
3. Які заходи застосовують для знищення в насіннєвому матеріалі гороху збудника аскохітозу?
4. Які види аскохітозу проявляються на горосі?
5. Який вид аскохітозу уражує переважно боби?
6. Яких захисних заходів слід використовувати за наявності інфекції на насінні?
7. Який цикл розвитку збудника іржі гороху?
8. Де і чим зберігається інфекція збудника іржі гороху?
9. Які заходи захисту гороху від іржі?
10. Які ознаки прояву вірусних хвороб гороху та сої?
11. Які органи уражує збудник борошнистої роси гороху?
12. Які особливості прояву борошнистої роси?
13. Препарати якої хімічної групи використовують у разі ураженості посівів гороху борошнистою росою?
14. Де і яке спороношення зберігається у збудника борошнистої роси гороху?
15. Які ознаки прояву фузаріозної кореневої гнилі гороху?
16. Які захисні заходи впливають на обмеженість розвитку корневих гнилей гороху?

та сої?

17. Які ознаки прояву фузаріозного в'янення гороху, сої?
18. Які заходи захисту гороху і сої проти антракнозу?
19. За яких умов проявляється сіра гниль гороху та сої?
20. Які заходи використовують для обмеження розвитку сірої гнилі сої?
21. Коли проводять захисні заходи на сої проти іржі? Які заходи використовують для обмеження розвитку аскохітозу сої?
22. На яких органах проявляється антракноз сої?
23. Які оптимальні норми висіву сої?
24. Які фунгіциди використовують проти борошнистої роси сої, гороху?
25. Які фунгіциди використовують проти аскохітозів гороху під час вегетації?
26. У яких випадках проводять десикацію посівів сої?
27. Які заходи включає захист кvasолі від антракнозу?
28. Які заходи використовують у разі прояву борошнистої роси на посівах?
29. Які заходи обмежують поширеність сірої гнилі кvasолі?
30. Проти якого спороношення збудника іржі кvasолі слід проводити обприскування?
31. При ураженні якою хворобою інфекція зберігається в насінні кvasолі?
32. Для обмеження розвитку яких хвороб ефективним заходом захисту є своєчасне збирання й очищення зерна?
33. Який захід захисту є найбільш ефективним у захисті пшениці проти летючої сажки?
34. Для обмеження розвитку яких хвороб ефективним заходом захисту є дотримання просторової ізоляції між посівами пшениці озимої та ярої?
35. **Рекомендована література** : 1,2

### **Лабораторно- практичне заняття №5**

#### **Тема: Комплексні системи захисту технічних культур від хвороб**

**Мета:** Ознайомити студентів з принципами складання комплексної системи захисту технічних культур від хвороб

**Завдання:**

1. Розглянути основні хвороби технічних культур
2. Розглянути основні методи та засоби захисту технічних к-р від хвороб
3. Розробити комплексну систему захисту технічних культур від хвороб

**Обладнання:** презентації, гербарій з ознаками уражень хворобами, атласи, довідники, методичні вказівки.

**Хід роботи:**

1. Розглянути основні хвороби технічних культур
  - 1.1. Хвороби цукрового буряку.
  - 1.2. Хвороби соняшнику
  - 1.3. хвороби картоплі
2. Розглянути основні методи та засоби захисту технічних к-р від хвороб та розробити комплексну систему захисту технічних культур від хвороб.

## 1. ХВОРОБИ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ

**Коренеїд.** Збудниками хвороби є близько 100 видів грибів і бактерій. Серед них найпоширеніші: *Aphanomyces cochlioides*, *Phoma betae*, мітоспоровий гриб *Rhizoctonia aderholdii*, *Pythium debarianum*, гриби з роду *Fusarium*-, бактерії з родів *Erwinia*, *Pseudomonas* та ін.

**Церкоспороз.** Збудник хвороби - гриб *Cercospora beticola*.

**Пероноспороз (несправжня борошниста роса).** Збудник хвороби - гриб *Peronospora schachtii*.

**Борошниста роса.** Збудник хвороби - гриб *Erysiphe communis*.

**Зональна плямистість (фомоз).** Збудник хвороби - гриб *Phoma betae*.

**Кагатна гниль.** Збудником хвороби є ряд грибів і бактерій. Найактивнішими і найпоширенішими серед них є: *Botrytis cinerea*, *Phoma betae*, *Rhizopus nigricans*, гриби родів *Fusarium sp.* (до 60 видів), *Rhizoctonia sp.*, *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Mucor* та деякі види бактерій.

### КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ ВІД ХВОРОБ

Комплексна система захисту цукрового буряку від хвороб є невід'ємною складовою технології вирощування культури. Вона передбачає виконання не лише окремих прийомів захисту буряку від найбільш поширених і шкідливих хвороб, а й застосування комплексу профілактичних заходів і заходів активної дії, спрямованих на локалізацію й обмеження розвитку всіх фітопатогенів культури.

1. Високоєфективним заходом захисту є впровадження у виробництво стійких до більшості хвороб сортів і гібридів цукрового буряку: Авторитетний, Альона КВС, Баккара, Брітні, Бізон, Данте, Злука, Інтеграл, Кварта, Клеопатра, Кармеліта, Магістр, Настя, Орбіс, Рамзес, Протеус, Резидент.

2. Дотримання науково обґрунтованої сівозміни обмежує та істотно знижує запас інфекції у ґрунті багатьох фітопатогенів. Ефективним є розміщення буряків у сівозміні після озимої пшениці по чорних та зайнятих парах і багаторічних травах першого року використання. На попереднє поле повертати буряки доцільно лише через 3-4 роки. Насиченість сівозміни цукровими буряками та їх насінниками має бути не більше 20 %, у зоні нестійкого зволоження - 10 %.

3. Велику роль у зменшенні запасу ґрунтової інфекції багатьох хвороб мають попередники. Кращими попередниками цукрового буряку є зернові колосові, розміщені по угноєному чистому пару або в ланках із конюшиною на 1-2 укоси, горох, однорічні трави. У зволоженій зоні - багаторічні трави, горох, картопля, кукурудза па силос або на зелений корм, вико-вівсяні суміші, гречка. Ці попередники сприяють також збереженню вологи і поживних речовин у ґрунті.

4. Підготовка ґрунту під буряк і догляд за рослинами також сприяє обмеженню розвитку хвороб. Осіння оранка поля двоярусним плугом стримує розвиток коренеїда, підвищує урожайність і вихід цукру порівняно з оранкою звичайним плугом. Найнижчий розвиток коренеїда спостерігається після оранки плугом.

5. Унесення під оранку восени основного добрива, рядкового добрива навесні під час посіву, позакореневі підживлення рослин у період вегетації підвищують стійкість рослин до коренеїда, церкоспорозу, кагатної гнилі. Фосфорні добрива послаблюють розвиток коренеїда, а калійні - церкоспорозу; марганцеві і борні - обмежують розвиток коренеїда і церкоспорозу. Вапнування кислих ґрунтів є ефективним заходом проти коренеїда.

6. Використання для посіву протруєного насіння сприяє обмеженню розвитку хвороб. Технологічний процес підготовки насіння до посіву відбувається на насінневих заводах. Насіння обробляють проти зовнішньої і внутрішньої інфекції хвороб захисно-стимулювальними речовинами, до складу яких входять фунгіциди та інсектициди, які захищають сходи буряків від ушкодження шкідниками і ураження коренеїдом. Для знезараження насіння буряків застосовують протруйники: Тачигарен, 70 % з. п., 6,0 кг препарату + 15 л води на 1 т насіння; Апроп XL 350 ES, 35 % ТН, з нормою витрати 2,0 л препарату + 15 л води на 1 т насіння; Максим XL 035 FS, 3,5 % т. к. с., 6,0 л/т; Роялфло, 48 % в. с. к., 6,0 л/т; ТМТД, 40 % к. с., 8,0 л/т. Протруйники наносять на насіння у вигляді водної суспензії, до них додають поживні речовини: амофос, хлористий калій по 4,0 кг/т, борну кислота - 0,5 кг/т, натрій КМЦ - 0,2 кг/т або ПВС - 0,5 кг/т. Проти комплексу ґрунтових і наземних шкідників сходів цукрового буряку у робочий розчин додають один із інсектицидних протруйників системної дії.

Із біопрепаратів фунгіцидної дії для протруювання насіння рекомендується Агат 25-К, т. п., 40 г/т; ФітоДоктор (Спорофіт), п, 0,4-0,6 кг/т. Насіння повинно мати схожість не менше 90 %, одно-паростковість і вирівняність - 95 %.

7. Оптимальні строки сівби обмежують розвиток коренеїда. Сівбу розпочинають, коли в 10-сантиметровому поверхневому шарі ґрунту стабілізується температура на рівні 5-6 °С. Висівають насіння на глибину 3—4 см. При ранніх і пізніх строках сівби кількість рослин, уражених коренеїдом, збільшується. Нерідко причиною ураження рослин коренеїдом є надмірна глибина висівання насіння, неякісна обробка його захисно-стимулювальними речовинами. Одразу ж за сівбою виконують коткування посівів.

8. Ретельний фітопатологічний контроль коренеплодів, які відбирають па висадки, обмежує розвиток хвороб. У разі виявлення на головках коренеплодів хвороб їх вибраковують. Для висаджування використовують лише здорові коренеплоди.

9. Обмеженню розвитку коренеїда допомагають агротехнічні заходи, спрямовані на поліпшення повітряного, водного і поживного режимів ґрунту, що сприяє одержанню дружніх сходів та інтен-

сивному росту рослин буряків на початку їх вегетації. Утворену на посівах ґрунтову кірку руйнують боронуванням упоперек рядків. Проти коренеїда та інших хвороб необхідне раннє розпушування ґрунту, своєчасне формування оптимальної густоти і розпушування міжрядь.

На маточних посівах протягом вегетації, а на насінниках - на початку стеблуння рослин проводять фітопатологічні прополювання, знищують рослини, уражені пероноспорозом, іржею. Уражені пероноспорозом розетки насінників зрізують з верхньою частиною головки і засипають їх зверху ґрунтом товщиною 10—15 см, а здорові рослини обприскують дозволеними фунгіцидами.

10. Упродовж вегетації буряку здійснюють моніторинг виявлення хвороб. У разі виявлення пероноспорозу, церкоспорозу на 3- 5 % рослин, борошнистої роси, фомозу на 5-10 % рослин проводять обприскування рослин дозволеними фунгіцидами, які мають широкий спектр дії: Штрефстробін, 25 % к. с., 0,4-0,6 л/га; Амістар Екстра 280 SC, 28 % к. с., 0,50-0,75 л/га; Фитал, 65 % р. к., 1,5 л/га; Фундазол, 50 % з. п., 0,6-0,8 л/га; Акробат МЦ, 69 % в. г., 2,0 кг/га; Райок, 25 % к. е., 0,3-0,4 л/га; Церкоштеф, 50 % к. с., 0,5 л/га; Реке Дуо, 49, 7 % к. с., 0,4-0,6 л/га; Дерозал 500 SC, 50 % к. с., 0,3- 0,4 л/га; Дітан М-45, 80 % з. п., 2,5 кг/га; Аканто плюс 28, 28 % к. с., 0,50-0,75 л/га; Абакус, 12,5 % мк. е., 1,50 л/га; Пропі 250, 25 % к. е., 0,5 л/га; Титул Дуо, 40 % к. к. р., 0,25 л/га; Медісон 263 SC,

26, 3 % к. с., 0,4-0,6 л/га; Топазіо, 80 % в. г., 3,0-4,0 кг/га (сірка); Мікроплюс Дисперс, 74,5 % в. г., 2,6 кг/га; Терасил, 25 % к. е., 0,6 л/га; Супрім, 40 % е. в., 0,75-1,0 л/га; Емінент, 12,5 % е. в., 0,8 л/га; Топсін-М, 70 % з. п., 0,6-0,8 кг/га; Джерело, 35 % к. с., 0,2 л/га; Нандо 500, 50 % к. с., 0,3 - 0,4 л/га; Імпакт К, 36,75 % к. с., 0,6 - 0,8 л/га; Альто Супер 330 ЕС, 33 % к. е., 0,5 л/га.

11. Із біологічних препаратів фунгіцидної дії для захисту цукрового буряку від хвороб і підвищення його врожайності використовують Фітоцид, р., 0,8-1,5 л/га, для захисту від грибкових і бактеріальних хвороб — Псевдобактерин-2, в. р., 2,0 л/га. Біопрепарати застосовують способом обприскування рослин у період вегетації.

12. Обмеження підсушування, прив'ялення, травмування і підморожування коренеплодів під час збирання врожаю і його закладання в кагати, глибоке загортання післязбиральних решток сприяє зменшенню розвитку кагатної гнилі. Підсушені, підв'ялені, травмовані та підморожені коренеплоди видаляють і згодовують худобі. Кагатують коренеплоди під час стійкого похолодання. Під час зберігання коренеплодів слід підтримувати у кагатах температуру в межах 1- 3 °С. Обов'язковим є виявлення і знищення вогнищ кагатної гнилі.

13. Після збирання врожаю насінників і коренеплодів поле ретельно очищають від рослинних решток і проводять оранку плугом з передплужником.

**Обробка результатів та оформлення звіту:** Записати хід роботи, описати основні хвороби, скласти комплексну систему захисту, заповнити Форму 1, відповісти на контрольні питання.

**Запитання для контролю знань:**

1. Які основні хвороби цукрового буряку?
2. Що є першопричиною коренеїда буряків?
3. Які органи уражує коренеїд цукрового буряку?

4. Що є основним джерелом інфекції коренеїда?
5. Які заходи захисту включає в себе комплексна система захисту буряків від хвороб?
6. Що входить в комплекс заходів профілактичного характеру для захисту буряків від хвороб?
7. Які заходи активної дії спрямовані на обмеження розвитку хвороб цукрового буряку?
8. Яке значення в обмеженні розвитку хвороб цукрового буряку має дотримання науково обґрунтованої сівоzmіни?
9. Через скільки років доцільно повертати буряки на попереднє поле?
10. Яке значення в комплексній системі захисту буряків мають попередники?
11. Які кращі попередники цукрового буряку?
12. Розвиток якої хвороби стримує осіння оранка?
13. Стійкість до яких хвороб буряку підвищують унесення основного добрива восени, рядкового добрива навесні під час посіву, позакореневі підживлення рослин у період вегетації?
14. Унесення яких добрив послаблює розвиток коренеїда?
15. Унесення яких добрив послаблює розвиток церкоспорозу?
16. Які органи цукрового буряку уражує церкоспороз?
17. Які симптоми проявлення церкоспорозу цукрового буряку?
18. Від якої хвороби цукрового буряку ефективним заходом є вапнування кислих ґрунтів?
19. Обмеженню розвитку яких хвороб цукрового буряку сприяє протруювання насіння?
20. Які фунгіциди-протруйники рекомендовано проти коренеїда буряків?
21. Яка норма витрати води потрібна для виготовлення робочого розчину фунгіцидів-протруйників?
22. Які з біопрепаратів фунгіцидної дії рекомендовано для протруювання насіння цукрового буряку?
23. Яке значення має ретельний фітопатологічний контроль коренеплодів, які відбирають на висадки?
24. Які агротехнічні заходи сприяють обмеженню розвитку коренеїда?
25. Що є основним джерелом інфекції церкоспорозу?
26. Які органи уражує пероноспороз цукрового буряку?
27. Пір є основним джерелом інфекції пероноспорозу?
28. Які органи цукрового буряку уражує борошниста роса? Симптоми її проявлення.
29. Скільки типів виявлення має зональна плямистість (фомоз) цукрового буряку?
30. Що є основним джерелом інфекції зональної плямистості буряків?
31. Коли проводять обприскування буряків дозволеними фунгіцидами проти

церкоспорозу, пероноспорозу?

32. Коли проводять обприскування рослин дозволеними фунгіцидами проти борошнистої роси, фомозу?

33. Які фунгіциди застосовують для захисту цукрового буряку від церкоспорозу?

34. Які фунгіциди застосовують для захисту цукрового буряку від коренеїда?

35. Які фунгіциди застосовують для захисту цукрового буряку від борошнистої роси?

36. Які з біопрепаратів фунгіцидної дії рекомендовано для захисту цукрового буряку від хвороб і для підвищення врожайності?

37. Які хвороби уражують коренеплоди цукрового буряку?

38. На яких органах і коли розвивається кагатна гниль?

39. Що є джерелом інфекції кагатної гнилі?

40. Що сприяє обмеженню розвитку кагатної гнилі?

**Рекомендована література : 1,2.**

## 2. ХВОРОБИ СОНЯШНИКУ

**Несправжня борошниста роса.** Збудник - *Plasmopara halstedii* (сип. *Plasmopara helianthi* f. *helianthi*).

**Біла гниль, або склеротиніоз.** Збудник - *Sclerotinia sclerotiorum*.  
насіння.

**Сіра гниль.** Збудник - *Botrytiniana fuckeliana* (анаморфа - *Botrytis cinerea*).

**Фомоз (чорна плямистість).** Збудник - *Leptosphaeria lindquistii* (анаморфа: *Phoma oleracea* f. *helianthi tuberosa*'), син. *Phoma macdonaldii*.

**Фомопсис (сіра плямистість стебел).** Збудник - *Diaporthe helianthi* (анаморфа *Phomopsis helianthi*).

**Альтернاریоз (ембелізія, темно-бура плямистість).** Збудник — *Altemaria helianthi* ( син. *Embellisia helianthi*).

**Іржа.** Збудник - *Puccinia helianthi*.

**Вовчок** - квітковий паразит.

### КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ СОНЯШНИКУ ВІД ХВОРОБ

1. Добір та впровадження у виробництво стійких до хвороб сортів і гібридів.

2. Дотримання науково обґрунтованої сівозміни, оптимізація структури посівних площ, що дозволить повернення культури на попереднє поле не раніше ніж через 8-10 років; кращими попередниками можуть бути такі культури: озимі та ярі зернові, кукурудза на зерно і на силос, гречка та ін.

3. Дотримання просторової ізоляції, що стримує поширення аерогенної інфекції збудників плямистостей, несправжньої борошнистої роси та інших хвороб.

4. Своєчасне і якісне проведення основного й передпосівного обробітків ґрунту, метою якого є накопичення вологи, розпушування ґрунту та знищення сходів бур'янів - резерваторів інфекції.

5. Сівба в оптимальні строки, на оптимальну глибину 8-10 см при температурі ґрунту 10-12 °С.

6. Дотримання оптимальної густоти рослин залежно від генотипу соняшнику.

7. Для знищення поверхневої і внутрішньої інфекції - проведення зволоженого протруєння або інкрустації насіння одним із дозволених протруйників фунгіцидної дії або комплексної дії, вибір якого проводять на основі даних фітоекспертизи насінневого матеріалу.

8. Моніторинг фітосанітарного стану посівів протягом усієї вегетації, у разі виявлення осередків прояву хвороб - обприскування фунгіцидами конкретної хімічної групи для обмеження поширеності інфекції.

9. Застосування десикації посівів для прискорення досягання насіння, зменшення ураження кошиків і насіння гнилями. Своєчасне збирання насіння; очищення, підсушування до вологості 7 %.

8. Ретельне очищення та калібрування насіння (проти білої гнилі - обов'язкове очищення насіння від склероціїв).

9. Глибока зяблева оранка для знищення і заорювання заражених рослинних решток.

10. Унесення органічних та мінеральних добрив під пар та зернові, що прискорює мінералізацію рослинних решток і загибель мікросклероціїв під впливом ґрунтових мікроорганізмів.

11. Проти фомопсису - контроль за насінневим матеріалом, фітоекспертиза та вибраковування заражених партій насіння.

**Обробка результатів та оформлення звіту:** Записати хід роботи, описати основні хвороби, скласти комплексну систему захисту, заповнити Форму 1, відповісти на контрольні питання.

#### **Запитання для контролю знань:**

1. Які умови сприяють розвитку несправжньої борошнистої роси соняшнику?
2. Які фунгіциди використовують для захисту соняшнику проти плямистостей?
3. Які заходи захисту соняшнику від ураження несправжньою борошнистою росою?
4. Які органи уражуються збудником фомопсису соняшнику?
5. Які ознаки прояву іржі соняшнику?
6. Які умови сприяють поширеності і розвитку іржі?
7. Які заходи обмеження поширеності сірої гнилі соняшнику?
8. Які ознаки прояву білої гнилі соняшнику?
9. У якій фазі розвитку рослин проявляються ознаки ураження фомозом?
10. Який цикл розвитку збудника іржі соняшнику?
11. Які форми прояву несправжньої борошнистої роси соняшнику?
12. Якими інфекційними структурами перезимовує збудник білої гнилі соняшнику?
13. Які заходи з обмеження розвитку сірої гнилі соняшнику?
14. Які заходи з обмеження ураженості соняшнику білою гниллю?



15. Які заходи захисту соняшнику від фомопсису?
16. Скільки років здатне зберігатися насіння вовчка в ґрунті?
17. Де і в якій стадії зберігається збудник несправжньої борошнистої роси соняшнику?
18. Що є джерелом інфекції фомопсису соняшнику?
19. Що є джерелом інфекції фомозу соняшнику?
20. Де і в якій стадії зберігається збудник іржі соняшнику?
21. Які органи соняшнику уражує збудник фомозу?
22. Які ознаки прояву фомозу на листях соняшнику?
23. Які форми прояву білої гнилі соняшнику?
24. Які умови сприяють ураженню соняшнику білою гниллю під час цвітіння?

Рекомендована література : 1 , 2

### 3. ХВОРОБИ КАРТОПЛІ

**Фітофтороз.** Збудник - *Phytophthora infestans*.

**Альтернаріоз, або суха плямистість.**

**Рання суха плямистість.** Збудник хвороби - гриб *Alternaria solani*.  
патогена.

**Пізня суха плямистість.** Збудник хвороби - гриб *Alternaria alternata*.

**Ризоктоніоз, або чорна парша.** Збудник хвороби - гриб *Thanatephorus cucumeris* (анаморфа - *Rhizoctonia solani*).

**Звичайна парша.** Збудники хвороби - променисті гриби, або актиноміцети, - *Streptomyces scabies* (син. *Actinomycetes scabies*) та інші види.

**Суха (фузаріозна) гниль бульб.** Збудниками хвороби є ґрунтові гриби *Gibberella pulicaris* (анаморфа - *Fusarium sambucinum*); *Nectria haematococca* (анаморфа - *Fusarium solani*) які належать до роду *Fusarium*: частіше *Fusarium oxysporum*; *Fusarium culmorum*; *Fusarium coeruleum*.

**Мокра бактеріальна гниль бульб.** Збудники хвороби - комплекс напівсапрофітних і сапрофітних бактерій. Частіше захворювання викликають бактерії *Erwinia carotovora*, і *Pseudomonas xanthochlora*.

**Веретеноподібність бульб, або готика.** Збудник хвороби - віроїд *Potato spingle tuber viroid*. Хвороба поширена скрізь.

**Стовбурне в'янення картоплі (стовбур).** Збудник хвороби - фітоплазмові організми *Potato stobbur*. Уперше хворобу було виявлено на помідорах, пізніше - на картоплі. Розрізняють два типи стовбура: північний і південний.

**Південний стовбур** картоплі поширений у південних районах України.

**Північний стовбур** картоплі розповсюджений у північних районах України.

**КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ ВІД ХВОРОБ**

1. Високоєфективним заходом захисту є впровадження у виробництво стійких проти хвороб сортів картоплі: Беллароза, Вінета, Водограй, Воловецька, Дніпрянка, Загадка, Забава, Зарево, Крісті- на, Кобза, Космос, Кураж, Латона, Невська, Оберіг, Обрій, Подолянка, Повінь, Роко, Розара, Санте, Серпанок.

2. Проведення фітосанітарних заходів дає змогу обмежити первинну інфекцію патогенів. З цією метою навесні перед садінням бульб обов'язковим заходом є бульбочковий аналіз з видаленням із насінневої партії бульб, уражених фітофторозом, сухою гниллю, ризоктоніозом, звичайною паршою та іншими хворобами. Відомо, що за наявності в насінневому матеріалі ранніх сортів картоплі 5 % уражених фітофторозом бульб втрати врожаю від хвороби становлять до 20 %, а за наявності 1 % уражених бульб -10 %. Для садіння необхідно використовувати тільки здорові бульби.

Усі відходи після сортування бульб збирають у кучки, обробляють 5 % розчином мідного купоросу або 3-5 % розчином хлорату магнію. Їх можна закопувати на глибину не менше ніж 1 м. Буртові майданчики і тару дезінфікують 2-3 % розчином мідного купоросу з вапном.

3. Відібрані здорові насінневі бульби картоплі перед висаджуванням прогрівають протягом трьох тижнів. Виконання цього заходу забезпечує максимально швидкий ріст і розвиток рослин й істотно знижує шкідливість фітофторозу. Насінневі бульби картоплі витримують протягом 10-12 діб на розсіяному світлі за температури 15-22 °С, а потім - при температурі 7-8 °С. Цей захід дозволяє підвищити стійкість рослин до фітофторозу, виявити приховані форми ураження бульб хворобою і своєчасно їх видалити. Крім того, висаджування картоплі пророщеними насінневими бульбами прискорює появу сходів на 10-12 днів раніше, дає змогу за цей період затримати прояв фітофторозу на рослинах і сформувати додатковий урожай бульб.

4. Для підвищення стійкості до ураження фітофторозом та іншими хворобами бульби під час пророщування двічі обробляють 0,5 % розчином мідного купоросу та 0,02-0,05 % розчинами солей мікроелементів: бору, марганцю і міді (0,3-0,5 л на 100 кг бульб): перший раз - через 15 днів після початку пророщування, а другий раз - за 6-7 днів до висаджування, після чого бульби витримують під плівкою за температури 18-22 °С.

5. Безпосередньо перед садінням, з метою захисту картоплі від ураження сухою гниллю, ризоктоніозом, паршою, проводять передпосадкову обробку насінневих бульб одним із дозволених фуи-гіцидів-протруйників: Юніформ 446 SE, 44,6 % с. е., 1,5 л/т; Ров-раль Аквафло, 50 % к. с., 0,38-0,40 л/т; Дітан М-45, 80 % з. п., 2,0- 2,5 кг/т; Максим 025 FS, 2,5 % ТН, 0,75 л/т; Серкадіс, 30 % к. с., 0,20-0,25 л/т.

6. Проти комплексу хвороб, ґрунтових та наземних шкідників сходів бульби картоплі обробляють одним із дозволених комбінованих інсектицидно-фунгіцидних препаратів: Селест Топ 312,5 FS, 31,25 % ТН, 0,5-0,7 л/т, аналог - Самурай, 31,25 % ТН, 0,7 л/т; Престиж 290 FS, 29 % т. к. с., 1,0 л/т, аналог Магнум-ДУО, 29 % ТН, 1,0 л препарату + 10 л води на 1 т насінневих бульб; Еместо Квап-тум, 273,5 FS, 27,35 % ТН, 0,3-0,6 л/т.

7. Із біологічних препаратів фунгіцидної дії для обробки насінневих бульб картоплі перед висаджуванням використовують препарати: Фітоцид, р, 1,0 л/т; Псевдобактерін -2, в. р., 1,0 л/т. У робочі розчини, суспензії чи емульсії препаратів додають мікроелементи: марганець, молібден, цинк (по 0,02 %), борну кислоту (0,05 %), перманганат калію (0,001 %), витяжки із суперфосфату (2,0 %) і аміачної селітри (2,0 %). Норма витрати робочої рідини — 25-70 л/т.

8. Садять бульби на глибину 10 см за температури ґрунту 6- 8 °С, густина на 1 га: на насінневих ділянках - 60-70, товарних - 50-60 тис. бульб. Садіння бульб у більш ранні строки в холодний ґрунт сприяє ураженню паростків ризоктоніозом, суттєво знижує густоту посадок.

Важливим при висаджуванні картоплі є дотримання сівозміни та удобрення картоплі. На попереднє місце в сівозміні картопля має повертатися не раніше як через 3-4 роки з дотриманням просторової ізоляції від інших пасльонових культур не менше 500 м. Просторова ізоляція насаджень картоплі від джерел інфекції затримує появу фітофторозу майже на 30 днів, що дозволяє скоротити втрати урожаю в 10-15 разів.

9. Кращими попередниками, що забезпечують обмеження розвитку хвороб картоплі, вважають озимі зернові, багаторічні трави, бобово-злакові сумішки, льон, кукурудзу та інші рослини, які не уражуються спільними хворобами. Упровадження чотири- шестипільної сівозміни дозволяє очистити ґрунт від ооспор збудника фітофторозу, склероціїв чорної парші та інших патогенних мікроорганізмів.

Добрі результати дає посадка картоплі після сидератів - люпину, озимого жита, ріпака, мікрофлора ризосфери коренів яких проявляє антагоністичну дію стосовно збудників хвороб картоплі і зменшує їх резервацію в ґрунті.

10. Удобрення картоплі сприяє підвищенню продуктивності рослин, їх стійкості до фітофторозу. Свіжий гній вносять під попередник, а добре перепрілий гній і компости - безпосередньо під картоплю. Свіжий гній сприяє розвитку парші звичайної. Мінеральні добрива і мікроелементи застосовують на основі агрохімічного аналізу ґрунту. У районах високої шкідливості фітофторозу розрахункову норму внесення калію збільшують на 10-15 %. Збалансоване удобрення зменшує ураження картоплі хворобами.

11. До сходів-за появи сходів проводять боронування. У фазі сходів високо підгортають кущі картоплі, що обмежує ураження рослин ризоктоніозом, фітофторозом. Товстий шар ґрунту є бар'єром проти занесення дощовою водою зооспорангіїв збудника фітофторозу з ураженого бадилля на молоді бульби.

12. У районах підвищеної вологості для підвищення стійкості картоплі до ураження фітофторозом і альтернاریозом через 15-20 днів після появи сходів проводять перше підживлення картоплі способом обприскування рослин 0,02-0,10 % розчином мідного купоросу з нормою витрати 100 л/га, а через 10-12 днів - друге, сечовиною (20 кг/га).

13. На початку і наприкінці цвітіння культури на насінневих ділянках проводять фітосанітарне очищення насаджень картоплі з видаленням рослин, уражених

вірусними та іншими інфекційними хворобами. Бадилля таких рослин знищують, а бульби використовують на продовольчі цілі.

14. Під час вегетації картоплі проводять моніторинг за динамікою поширення та розвитку інфекційних хвороб, використовуючи методи короткострокового прогнозу, визначають доцільність захисту рослин. Профілактичні обприскування насаджень картоплі проти фітофторозу та інших плямистостей проводять дозволеними фунгіцидами до появи на рослинах симптомів хвороб, подальші - на підставі короткострокового прогнозу, з урахуванням термінів дії використаних фунгіцидів, їх захисної спроможності, біологічних особливостей сортів та погодних умов.

15. Від фітофторозу, альтернаріозу та інших плямистостей застосовують фунгіциди: Квадріс Топ 325 SC, 32,5 % к. с., 0,75-1,0 л/га; Фитал, 65 % р. к., 2,0-2,5 л/га; Орвего, 62,5 % к. с., 0,8-1,0 л/га; Фантік М, 69 % з. п., 2,5 кг/га; Сігнум, 33,4 % в. г., 0,25-0,30 кг/га; Акробат МЦ, 69 % в. г., 2,0 кг/га; Сфінкс Екстра, 71,3% в. г., 2,0 кг/га; Ревус 250 SC, 25 % к. с., 0,5-0,6 л/га; Ревус Топ 500 SC, 50 % к. с., 0,6 л/га; Татту, 55 % к. с., 3,0 л/га; Курзат М 68, 68 % в. г., 2,0-2,5 кг/га; Ридоміл Голд МЦ 68 WG, 68 % в. г., 2,5 кг/га; Захист, 35 % з. п., 1,5 кг/га; Аптракол 700 WG, 70 % в. г., 1,5 кг/га; Мелоді Дуо 66,8 WP, 66, 8 % з. п., 2,0-2,5 кг/га; Пропульс 250 SE, 25 % с. е., 0,5 л/га; Натіво 75 WG, 75 % в. г., 0,25-0,35 кг/га; Блу бордо, 77 % в. г., 3,75-5,0 кг/га; Консенто 450 SC, 45 % к. с., 1,7-2,0 л/га; Інфініто 61 SC, 68,75, 68,75 % к. с., 1,2-1,6 л/га; Фольпан, 80 % в. г., 2,0 кг/га; Курзат Р 44, 43,95 % з. п., 2,5-3,0 кг/га; Танос 50, 50 % в. г., 0,6 кг/га.

16. Під час вегетації картоплі проти збудників грибних і бактеріальних хвороб застосовують також біологічні препарати фунгіцидної дії: Фітоцид, р., 0,5-1,0 л/га; ФітоДоктор (Спорофіт), п., 2,0- 3,0 кг/га; Псевдобактерін-2, в. р., 1,0 л/га.

17. З метою запобігання появі резистентних форм у популяції збудника фітофторозу перші 2-3 профілактичні обприскування рослин картоплі проводять фунгіцидами комбінованої дії. Після проявлення фітофторозу обприскування проводять фунгіцидами контактної дії.

Заборонено застосовувати на насінневих насадженнях картоплі феніламідні фунгіциди, оскільки насінневий матеріал є основним джерелом повсюдного поширення резистентних штамів патогена.

18. Через 5-7 днів після останнього обприскування картоплі фунгіцидами на насадженнях продовольчої картоплі бадилля скошують, а на насінневих ділянках - проводять десикацію бадилля за 7 днів до збирання врожаю дозволеними десикантами: Десикаш,

15 % р. к., 2,0 л/га; Реглон Ейр 200 SL, 20 % р. к., 1,5 л/га (на сильно облистяних сортах повторне обприскування проводять через 3-5 днів); за 10 днів до збирання врожаю — десикантом Реглог Супер 150 SL, 15 % р. к., 1,5 - 2,0 л/га; Реглон Форте 200 SL, 20 % р. к., 1,5 л/га (на сильно облистяних сортах повторне обприскування проводять через 3-5 днів); Ретро 150 SL, 15 % р. к., 1,5-2,0 л/га.

Проти вірусної інфекції на насінницьких ділянках бадилля знищують коли 80 %

бульб досягає розмірів насінневої фракції - 30-60 мм у діаметрі, що запобігає передаванню інфекції багатьох збудників хвороб від бадилля до зібраних бульб картоплі.

19. Збирають бульби в суху теплу погоду, за середньодобової температури 5-7 °С. Температура нижче 4 °С і вище 25 °С сприяє інтенсивному ураженні бульб грибними і бактеріальними хворобами. Бульби, зібрані за несприятливих погодних умов, потребують лікувального періоду. Перші 10-12 діб після збирання їх витримують за температури 15 °С.

20. Щоб зменшити розвиток звичайної парші, ризоктоніозу, сухої гнилі насінневі бульби картоплі перед закладанням їх на зберігання обробляють фунгіцидами: Ровраль Аквафло, 50 % к. с., 0,38-0,40 л/т; Максим 025 FS, 2,5 % ГН, 0,75 л/т.

21. Вичищені картоплексовища для закладання бульб на зберігання за 1,0-1,5 міс. дезінфікують способом спалювання комової сірки, 40-60 г/м<sup>3</sup>. За 10-15 днів до закладання бульб сховище білять вапняним молоком, 2-3 кг вапна на 10 л води, з розрахунку 0,5л/1м<sup>2</sup>, або обприскують 2,0 % суспензією хлорного вапна, 1,0 кг/100-200 м<sup>2</sup>.

Протягом періоду зберігання бульб у картоплексовищах необхідно підтримувати оптимальні гідротермічні умови (температуру 1<sup>^</sup>1 °С, відносну вологість повітря - 85-90 %).

**Обробка результатів та оформлення звіту:** Записати хід роботи, описати основні хвороби, скласти комплексну систему захисту, заповнити Форму 1, відповісти на контрольні питання.

### **Запитання для контролю знань:**

1. Які симптоми проявлення фітофторозу картоплі?
2. Яке основне джерело інфекції фітофторозу картоплі?
3. Які агротехнічні заходи захисту обмежують розвиток фітофторозу й альтернаріозу картоплі?
4. Яке значення має прогрівання насінневих бульб картоплі перед висаджуванням?
5. Протягом скількох тижнів прогрівають насінневі бульби картоплі перед висаджуванням?
6. Яким фунгіцидом обробляють насінневі бульби картоплі перед висаджуванням під час прогрівання й з якою метою?
7. Які протруйники рекомендовано для обробки насінневих бульб картоплі перед висаджуванням проти комплексу хвороб, ґрунтових та наземних шкідників сходів?
8. Яке значення має дотримання сівозміни під час висаджування картоплі?
9. Через скільки років у сівозміні можна повертати картоплю на попереднє місце?
10. Розвиток яких хвороб обмежує високе підгортання кущів картоплі?
11. Які фунгіциди рекомендовано для захисту картоплі від фітофторозу?
12. Які органи картоплі уражує ризоктоніоз?
13. Як проявляється ризоктоніоз картоплі?
14. Що є основним джерелом ризоктоніозу картоплі?

15. Які комбіновані фунгіцидні протруйники застосовуються для захисту картоплі від ризоктоніозу?

16. Які фунгіциди рекомендовано для захисту картоплі від фітофторозу й альтернаріозу в період вегетації рослин?

17. Від яких хвороб картоплі рекомендовано фунгіцид Квадріс Топ 325 SC, 32,5 % к. с.?

18. Від яких хвороб картоплі рекомендовано фунгіцид Консенто 450 SC, 45 % к. с.?

19. Від яких хвороб картоплі застосовують фунгіцид Мелоді Дуо 66,8 WP, 66,8 % з. п.?

20. Від яких хвороб картоплі застосовують фунгіциди Ровраль Аквафло, 50 % к. с., Максим 025 FS, 2,5 % ТН?

21. Яка кількість води необхідна для приготування робочого розчину фунгіцидів, які застосовують для обприскування рослин у період вегетації?

22. Які органи рослин уражує збудник звичайної парші картоплі і як вона проявляється?

23. Назвіть види парші картоплі, у чому полягає їх шкодочинність?

24. Навіщо і коли проводять десикацію бадилля картоплі?

25. Які заходи захисту включає комплексна система захисту картоплі?

26. Яке значення має проведення фітосанітарних заходів?

27. Які органи картоплі уражує альтернаріоз?

28. Яким способом застосовують фунгіцид Фольпан, 80% в. г., від яких хвороб?

29. Як проявляється суха фузаріозна гниль бульб?

30. Які фунгіциди рекомендовано для захисту картоплі від альтернаріозу?

31. Які ефективні заходи захисту проти вірусних хвороб картоплі?

32. Які з біологічних препаратів фунгіцидної дії використовують для обробки насінневих бульб картоплі?

33. Які кращі попередники для обмеження розвитку хвороб картоплі?

34. Яке значення в захисті картоплі від хвороб має фітосанітарне очищення насаджень картоплі?

35. З якою метою використовують методи короткострокового прогнозу?

36. Які фунгіциди рекомендовано для обробки насінневих бульб картоплі перед їх закладанням на зберігання?

37. Розвиток яких хвороб обмежує обробка насінневих бульб картоплі перед їх закладанням на зберігання?

38. Коли проводять десикацію бадилля на насінневих ділянках картоплі?

39. Які десиканти рекомендовано для десикації бадилля картоплі?

Чому обприскування рослин картоплі від хвороб проводять фунгіцидами різних хімічних груп, з різним механізмом фунгіцидної дії?

**Рекомендована література : 1,2**

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова

1. Комплексні системи захисту сільськогосподарських культур від хвороб/ В.П. Туренко, М.О. Білик, А.В. Кулешов та ін./- Харків: ХНАУ ім В.В. Докучаєва, 2019.- 330с.
2. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублік, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін... // За ред. М.П. Лісового.- К.: Урожай, 1999.- 744с.
3. Дементьєва М. И. Фітопатологія: Підручник /М.И. Дементьєва .-К.: Агропромиздат, 1985. - 398 с.
4. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология: Учебник/ В.Ф. Пересипкин.- 4-е изд, доп и перераб.- М.: Агропромиздат, 1989.- 480с.
5. Пересыпкин В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія: Підручник/ В. Ф. Пересипкін.- К.: Аграрна освіта, 2000.- 415с.
6. Попкова К .В. Общая фитопатология: учебник для вузов/ К.В. Попкова.- 2-е изд, доп и перераб.- М.: Дрофа, 2005.- 445с.
7. Практикум із сільськогосподарської фітопатології: Навчальний посібник /В.Д. Колодійчук, А І. Кривенко, Н.І. Шушківська.- К.: «Центр учбової літератури», 2013.- 232с.
8. Практикум із сільськогосподарської фітопатології / ред. І.Л. Маркова .- К.: “Урожай”,1998.- 269с.
9. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии/ ред. К.В. Попковой.- М.: Агропромиздат, 1988.- 333с.
- 10.Фітопатологія: Підручник / ред. І.Л. Марков.- К.: Ліра-К, 2017.- 547с. 61 іл.
11. Фітопатологія: Навчальний посібник / ред. Ф. М. Марютін.- Харків: Єспада, 2008.- 552с.
12. Яковлева Н. П. Фітопатологія: Програмоване навчання/ Н.П. Яковлева.- М.: Колос, 1983.- 272 с.

### Допоміжна

13. Ісаєва Є. В. Атлас хвороб плодових і ягідних культур/ Е.В. Ісаєва.- К.: Врожай, 1977.- 80с.
14. Ісаєва Е.В. Атлас болезней плодовых и ягодных культур / Е.В. Исаева, З. А. Шестопап.- К.: Урожай, 1991.-148с.
15. Определитель болезней растений / ред. М.К. Хохрякова.- Санкт- Петербург- Москва, 2003.- 591с.
16. Положенець В.М. Захист картоплі від хвороб і шкідників в агроценозі малопродуктивних земель полісся/ В.М. Положенець.- К.:, 2002р.-199с.
17. Пересыпкин В.Ф. Атлас болезней полевых культур./ В.Ф. Пересипкин- К.: Урожай, 1981.- 126с. с ил.
- 18.Тимченко В.Й. Атлас шкідників та хвороб овочевих, баштанних культур і картоплі / В.Й.Тимченко, Т.Г. Єфремова.- К.: Урожай, 1982.- 80с. с ил.
- 19.Фітосанітарний моніторинг/ ред. М.М. Долі та Й.Г. Покозія. - К.: ННЦ ІАЕ, 2004.- 292с.
20. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.- Дніпропетровськ.- Арт- Прес, 2006р.- 218с.

ДОДАТКИ

Форма 1.

**КОМПЛЕКСНІ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ  
КУЛЬТУР ВІД ХВОРОБ**

Культура: \_\_\_\_\_

Хвороба, збудник: \_\_\_\_\_

Зовнішні ознаки прояву та шкодочинність: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Комплексна система захисту від хвороб:** \_\_\_\_\_

Організаційно- господарський метод: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Агротехнічний метод: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Селекційно- насінневий метод: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Фізико - механічний метод: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Карантинний метод: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Біологічний метод: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Хімічний  
метод: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Доцент, к. с-г н. Балан Г.О.



**Хвороби гороху**



Рис. 1. Коренева гниль



Рис. 2. Блідо-плямистий аскохітоз



Рис. 3. Темно-плямистий аскохітоз



Рис. 4. Іржа



Рис. 5. Борошниста роса



Рис. 6. Несправжня борошниста роса

Хвоиби сої та кvasолі



Рис. 1. Коренева гниль сої



Рис. 2. Борошниста роса сої



Рис. 3. Пероноспороз сої



Рис. 4. Іржа сої



Рис. 5. Аскохітоз сої



Рис. 6. Сіра гниль сої

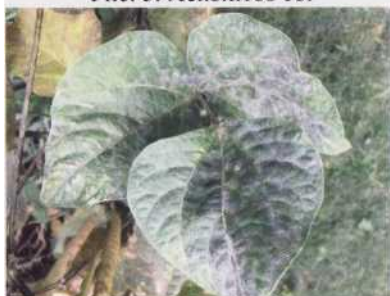


Рис. 7. Борошниста роса кvasолі



Рис. 8. Антракноз кvasолі

Хвороби цукрового буряку



Рис. 1. Коренейд



Рис. 2. Церкоспороз



Рис. 3. Пероноспороз



Рис. 4. Борошниста роса



Рис. 5. Зональна плямистість  
(фомоз)



Рис. 6. Кагатна гниль

Хвороби соняшнику



Рис. 1. Несправжня борошниста роса



Рис. 2. Біла гниль



Рис. 3. Сіра гниль



Рис. 4. Фомоз



Рис. 5. Фомопсис на стеблі та кошику



Рис. 6. Фомопсис на листку



Рис. 7. Альтернاریоз



Рис. 8. Іржа



Рис. 9. Вовчок

## Хвороби картоплі



Рис. 1. Фітофтороз



Рис. 2. Альтернаріоз



Рис. 3. Ризоктоніоз



Рис. 4. Звичайна парша

