

Л. В. Розова

ІНТЕГРОВАНІЙ ЗАХИСТ РОСЛИН

(польових, плодових та овочевих
культур)

Посібник-практикум



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ДМИТРА МОТОРНОГО**

РОЗОВА ЛІДІЯ ВОЛОДИМИРІВНА

**ІНТЕГРОВАНІЙ ЗАХИСТ РОСЛИН
(польових, плодових та овочевих культур)**

**Посібник-практикум зі спеціальностей
201 «Агрономія» та 203 «Садівництво та
виноградарство»**

Мелітополь

2021

УДК [632.9:634/635](075)

Р 61

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради факультету агротехнологій та екології Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного як посібник практикум для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальностей 201 «Агрономія» та 203 «Садівництво та виноградарство» (Протокол № 8 від 18.05.2021 р.).

Рецензенти:

Єременко О. А. – д.с.-г.н, професор, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

Малюк Т. В. – к.с.-г.н., Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М. Ф. Сидоренка ІС НААН.

Розова Л. В.

Інтегрований захист рослин (польових, плодкових та овочевих культур): посібник-практикум зі спеціальностей 201 «Агрономія» та 203 «Садівництво та виноградарство» для здобувачів ступеня вищої освіти / Л. В. Розова; ТДАТУ. – Мелітополь, 2021. – 156 с.: іл.

Посібник-практикум призначено для оволодіння правовими основами захисту рослин, вивчення та засвоєння знань про домінуючі види шкідливих організмів і ступінь їх загрози для сільськогосподарських культур, ознайомлення та практичне застосування методики обліку шкідників та збудників хвороб плодкових культур, набуття навичок у плануванні заходів захисту рослин й визначення екологічної безпеки та економічної доцільності застосування пестицидів, прийняття рішень щодо проведення конкретних заходів захисту та визначення їх ефективності.

©Розова Л. В., 2021 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Тема 1. ПРАВОВІ ОСНОВИ ЗАХИСТУ РОСЛИН.....	5
Тема 2. ОБЛІК ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР. ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОВЕДЕНИХ ЗАХОДІВ.....	10
Тема 3. ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ.....	19
Тема 4. ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР.....	35
Тема 5. ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ВІДКРИТОГО ГРУНТУ.....	42
5.1 Інтегрована система захисту капусти.....	42
5.2 Інтегрована система захисту томатів.....	47
5.3 Інтегрована система захисту огірків.....	51
5.4 Інтегрована система захисту картоплі.....	54
Тема 6. ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР У ЗАКРИТОМУ ГРУНТІ.....	59
Тема 7 ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ПЛОДОВИХ ЗЕРНЯТКОВИХ КУЛЬТУР.....	69
Тема 8. ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ПЛОДОВИХ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР.....	84
Тема 9. ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ЯГІДНИХ КУЛЬТУР.....	101
Тема 10. ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ВИНОГРАДНОЇ ЛОЗИ.....	117
ДОДАТКИ.....	125

ВСТУП

Інтегрований захист рослин – прикладна галузь сільськогосподарської науки, а також сучасний напрям у захисті рослин від шкідливих організмів, який передбачає застосування агротехнічного, імунологічного, хімічного і біологічного методів. Головною концепцією розробки інтегрованих систем є оптимізація хімічного методу на основі критеріїв доцільності застосування пестицидів, з урахуванням структури та чисельності популяцій шкідливих організмів в агроценозі, наявності ентомофагів, ступеня стійкості сортів до пошкодження шкідниками та ураження хворобами. Кінцевою метою заходів захисту є збереження високих урожаїв сільськогосподарських культур внаслідок обмеження рівня чисельності шкідливих видів до економічно невідчутного.

Модель інтегрованої системи захисту рослин охоплює такі розділи:

- аналіз можливостей максимального використання стійких сортів;
- аналіз інформації про домінуючі види шкідливих організмів і ступінь їх загрози для сільськогосподарських культур згідно з даними осінніх і весняних обстежень;
- попереднє планування заходів захисту рослин, визначення екологічної безпеки та економічної доцільності застосування пестицидів;
- оцінка фактичного стану культури в різні фенологічні строки;
- прийняття рішень щодо проведення конкретних заходів захисту;
- визначення ефективності проведених заходів захисту.

Практична робота № 1

ТЕМА: ПРАВОВІ ОСНОВИ ЗАХИСТУ РОСЛИН

Законодавство щодо захисту рослин в Україні. Структура і функції державної служби захисту рослин. Охорона праці в захисті рослин.

Мета роботи: ознайомитися із законодавчою базою України у сфері захисту рослин, а також зі структурою та функціями державної служби захисту рослин; опрацювати закони, що регулюють правові відносини, пов'язані із захистом рослин, та питання охорони праці в захисті рослин.

Завдання: Опрацювати Закон України «Про захист рослин» та Закон України «Про пестициди і агрохімікати».

1. Ознайомитися зі структурою та основними функціями спеціально уповноважених органів виконавчої влади у сфері захисту рослин.

2. Опрацювати державні санітарні правила «Транспортування, зберігання та затосування пестицидів у народному господарстві» та «Інструкцію по техніке безопасности при хранении, транспортировке, и применению пестицидов в сельском хозяйстве», вивчити основні правила охорони праці у захисті рослин.

3. Дати письмові відповіді на питання для самоконтролю.

Матеріали та інструменти: Закон України «Про захист рослин», Закон України «Про пестициди і агрохімікати», інші нормативно-правові акти та документи.

Загальні відомості

Від 14 жовтня 1998 року в Україні діє Закон України «Про захист рослин» за №180-XIV. Цей закон регулює правовідносини,

пов'язані із захистом рослин сільськогосподарського та іншого призначення, багаторічних і лісових насаджень, дерев, чагарників, рослин закритого ґрунту, продукції рослинного походження від шкідників, хвороб і бур'янів; визначає права й обов'язки підприємств, установ, організацій усіх форм власності та громадян, повноваження органів виконавчої влади і посадових осіб у цій сфері. Закон містить 5 розділів, 29 статей.

У розділі I «Загальні положення» в статті 1 подано визначення основних термінів, що найчастіше вживаються в захисті рослин, зокрема:

- захист рослин - комплекс заходів, спрямованих на зменшення втрат урожаю та запобігання погіршенню стану рослин сільськогосподарського та іншого призначення, продукції рослинного походження через шкідників, хвороби та бур'яни;

- фітосанітарний стан - сукупність шкідливих організмів, рівень їх чисельності, інтенсивність розвитку та потенційної загрози;

- фітосанітарна діагностика - принципи, методи, ознаки, технічні засоби, за допомогою яких визначають види комах, кліщів, нематод, гризунів, бур'янів та хвороб рослин;

- інтегрований захист рослин - комплексне застосування методів для довгострокового регулювання розвитку й поширення шкідливих організмів до невідчутного господарського рівня на основі прогнозу, економічних порогів шкідливості, дії корисних організмів, енергоощадних та природоохоронних технологій, які забезпечують надійний захист рослин й екологічну рівновагу довкілля.

Розділ II закону присвячений державному регулюванню у сфері захисту рослин. У статті 3 визначено основні принципи державної політики у сфері захисту рослин: визначення доцільності здійснення заходів щодо захисту рослин, пріоритетність застосування інтегрованих та інших екологічно безпечних заходів щодо захисту

рослин, а також гарантування безпеки здоров'я людини та охорони довкілля при здійсненні заходів щодо захисту рослин. Стаття 11 визначає структуру спеціально уповноважених органів виконавчої влади у сфері захисту рослин, а статті 12 і 13 - їх компетенцію. Стаття 20 визначає соціальний та правовий захист спеціалістів із захисту рослин.

У розділі III йдеться про відповідальність за порушення законодавства та відшкодування збитків, завданих внаслідок порушень.

Розділ IV визначає наукове, фінансове та матеріально-технічне забезпечення заходів щодо захисту рослин.

Постановою Верховної Ради України за №87/95-ВР від 2 березня 1995 року введено в дію Закон України «**Про пестициди і агрохімікати**». Закон регулює правові відносини, пов'язані з державною реєстрацією, виробництвом, закупівлею, транспортуванням, зберіганням, реалізацією та безпечним для здоров'я людини і навколишнього природного середовища застосуванням пестицидів і агрохімікатів, визначає права та обов'язки підприємств, установ, організацій і громадян, а також повноваження органів державної виконавчої влади і посадових осіб у цій сфері. Закон містить 7 розділів, 24 статті.

У розділі I «Загальні положення» в статті 1 подано визначення основних термінів, зокрема:

- пестициди - токсичні речовини, їх сполуки або суміші речовин хімічного чи біологічного походження, призначені для знищення, регуляції та припинення розвитку шкідливих організмів;

- агрохімікати - органічні, мінеральні і бактеріальні добрива, хімічні меліоранти, регулятори росту рослин та інші речовини, що застосовуються для підвищення родючості ґрунтів, урожайності сільськогосподарських культур, поліпшення якості рослинницької

продукції;

- регламенти застосування - сукупність вимог щодо застосування пестицидів і агрохімікатів.

У статті 3 цього розділу сказано, що основними принципами державної політики у сфері діяльності, пов'язаної з пестицидами і агрохімікатами, є пріоритетність збереження здоров'я людини і охорони навколишнього природного середовища відносно економічного ефекту від застосування пестицидів і агрохімікатів, мінімізація використання пестицидів за рахунок впровадження біологічного землеробства та інших екологічно безпечних, нехімічних методів захисту рослин.

Розділ II визначає організацію і проведення державних випробувань, а також державну реєстрацію пестицидів і агрохімікатів вітчизняного та іноземного виробництва.

Розділ III - вимоги до виробництва, транспортування, реалізації, зберігання, утилізації, знищення та знешкодження пестицидів та агрохімікатів.

На основі цих законів Кабінетом Міністрів України розроблені нормативно-правові акти, якими керуються у своїй роботі органи державної виконавчої влади у сфері захисту рослин.

Керівництво та організація захисту рослин здійснюється державною службою захисту рослин і державною службою карантину при Міністерстві аграрної політики України.

Завдання та основні функції державної служби захисту рослин:

- організація обстежень сільськогосподарських угідь, розробка прогнозів розвитку шкідливих організмів, своєчасна сигналізація про їх появу;

- організація розробок і впровадження у виробництво науково обґрунтованих технологій та інтегрованих систем захисту

сільськогосподарських культур, науково-методичних рекомендацій, правил, інструкцій, положень;

- визначення потреби в забезпеченні сільськогосподарських виробників хімічними і біологічними засобами захисту рослин; ведення балансу надходження пестицидів в Україну, координація їх виробництва; погодження обсягів і асортименту пестицидів з Міністерством охорони здоров'я та Міністерством екологічних ресурсів України;

- організація розмноження корисних видів комах і мікроорганізмів у біолабораторіях, їх застосування;

- здійснення технологічного контролю за вживанням усіма землекористувачами рекомендованих заходів згідно з чинними регламентами та дотриманням встановлених правил зберігання, транспортування і застосування пестицидів з урахуванням охорони довкілля.

Питання для самоконтролю

1. Якими законами регулюються в Україні правові відносини у сфері захисту рослин? Коли вони були прийняті?

2. Які основні розділи містить Закон України «Про захист рослин»?

3. Які основні розділи містить Закон України «Про пестициди і агрохімікати»?

4. Як у загальних положеннях Закону України «Про захист рослин» визначено основні терміни, що найчастіше використовуються в захисті рослин?

5. Основні принципи державної політики у сфері захисту рослин.

6. Основні принципи державної політики у сфері діяльності, пов'язаній з пестицидами і агрохімікатами.

7. Структура органів державної служби захисту рослин в Україні

8. Функції державної служби захисту рослин.
9. Загальні правила техніки безпеки при роботі з пестицидами.

Література

1. Про пестициди і агрохімікати: Закон України. Відомості Верховної Ради України. 1995. № 14.
2. Про захист рослин : Закон України. Відомості Верховної Ради України. 1998. № 14.
3. Державні санітарні правила транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві. Київ. МОЗ, 1998.
4. Инструкция по технике безопасности при хранении, транспортировке и применению пестицидов в сельском хозяйстве. Москва. Агропромиздат, 1985.
5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ. Юнівест маркетинг. 2020.

Практична робота № 2

ТЕМА: ОБЛІК ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР. ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОВЕДЕНИХ ЗАХОДІВ.

Мета роботи: оволодіти методами обліку основних шкідників і хвороб плодових культур.

Оволодіти основними принципами і критеріями прийняття рішень щодо застосування засобів захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів; навчитися визначати ефективність проведених заходів.

Завдання:

1. Ознайомитися з методами обліку основних шкідників і хвороб плодових культур.
2. Дати письмові відповіді на питання для самоконтролю.
3. Ознайомитися з основними принципами прийняття рішень щодо застосування засобів захисту рослин.
4. Вивчити критерії доцільності застосування пестицидів.
5. Ознайомитися з методами визначення ефективності застосування заходів захисту рослин.
6. Розв'язати задачі 1-3.

Матеріали та інструменти: табличний та ілюстративний матеріал, феромонні пастки, шкали обліку ступеня та інтенсивності ураження хворобами. Ілюстративний і табличний матеріал, показники економічних порогів шкідливості для різних видів шкідливих організмів.

Загальні відомості

Облік шкідників плодових культур. В Україні в садах зареєстровано близько 400 видів шкідників, з яких значної шкоди завдають понад 160. Тому виявлення та облік того чи іншого виду може значно відрізнитися за методикою. **Єдиною для всіх видів є кількість облікових дерев.** У садах, що розбиті на квартали, у кожному з них вибирають по 10 модельних дерев, а на суцільних масивах на площі до 50 га - 10, 51-100 га - 20, 101-200 га - 30 дерев.

Плодові кліщі обліковують: восени - після опадання листя шляхом огляду штамбів й основи скелетних гілок; навесні - до розпускання бруньок і у фазі рожевого бутона за допомогою огляду штамбів, основи скелетних гілок, суцвіть; влітку - оглядом по 40 листків з кожного дерева.

Попелиць обліковують у період розпускання бруньок і до цвітіння, оглядаючи на дереві 100 суцвіть і розеток листя.

Щитівки та несправжні щитівки обліковують навесні до розпускання бруньок внаслідок огляду товстих гілок (по 5 місць на дереві) та влітку за допомогою огляду гілочок з 4 боків крони і 200 плодів.

Садові довгоносики обліковують від початку розпускання бруньок до цвітіння, струшуючи вранці 4 гілки з різних боків крони на спеціальні щити.

Яблунева склівка - заселеність дерев гусеницями обліковують навесні та восени оглядом штаблів і основи скелетних гілок, зчищаючи кору, що відшаровується, і підраховуючи гусениць.

Листокруток обліковують у фазі рожевого бутона і після цвітіння, оглядаючи 100 суцвіть і розеток листя.

Плодожерки - восени та навесні обліковують гусениць оглядом штаблів, скелетних гілок, рослинних решток і ґрунту (1м² до 10см глибини). Для обліку динаміки льоту метеликів використовують феромонні пастки (1шт. на 5 га). Пошкодження плодів визначають за допомогою збору й огляду падалиці.

Листогризучі лускокрилі (білан жилкуватий, золотогуз, кільчастий шовкопряд, п'ядуни) - восени і навесні обліковують гнізда і кладки яєць, оглядаючи крони дерев. У період розпускання бруньок - цвітіння обліковують гусениць, після цвітіння визначають відсоток пошкодженого листя.

Плодових пильщиків обліковують методом ґрунтових розкопок восени та навесні під кроною дерев (на глибину до 20 см), підраховуючи кількість личинок, а також після цвітіння шляхом огляду 200 зав'язей.

Вишневу муху обліковують також методом ґрунтових розкопок восени та навесні, підраховуючи кількість пупаріїв. Відсоток

пошкоджених плодів визначають у період їх досягання (оглядають не менше 200 шт.).

Облік хвороб плодових культур. За характером ураження та особливостями розвитку всі хвороби плодових культур можна умовно поділити на дві групи: **сезонні і хронічні.**

Сезонні хвороби проявляються у вигляді різних плямистостей, нальотів, гнилей. До них належать: *парша, борошниста роса, моніліоз, клястероспоріоз, коккомікоз та ін.* Ці хвороби дуже важливо виявити в період прояву перших симптомів ураження з метою своєчасного проведення захисних заходів. Тому спостереження за проявом сезонних хвороб слід починати від розпускання листя і проводити майже до кінця літа (не менше 3 разів). Кожну хворобу обліковують окремо, оглядаючи всі уражені органи (по 100 шт.): листя, пагони, суцвіття, зав'язь, плоди на 10 модельних деревах у кожному кварталі або на площі до 50 га на 10, до 100 га на 20 і до 200 га на 30 деревах. Ступінь та інтенсивність розвитку хвороб визначають за відповідними шкалами.

Таблиця 1

Облік шкідників і хвороб плодових культур

Період проведення обліків		Шкідливий організм, який слід обліковувати
Весна	сплячі бруньки	
	розпускання	
	відокремлення	
	рожевий бутон	
	цвітіння	
Літо	дозрівання плодів	
Осінь	після опадання	

Хронічні хвороби розвиваються на багаторічних органах рослин (скелетні гілки, штамби, корені). Збудники цих хвороб уражують тканини кори і деревини, поступово з роками поширюючись на значні ділянки. До таких хвороб належать *чорний рак, звичайний рак, цитоспороз, гнилі деревини, трахеомікозне в'янення, бактеріальний рак кісточкових*. Обліковують хронічні хвороби раз за вегетацію, переважно у другій половині літа. Оглядають не менше 50 дерев кожного сорту і визначають відсоток їх ураження.

Загальні відомості

Для ефективного запобігання втратам врожаю від шкідників, хвороб рослин і бур'янів та раціонального витрачання матеріальних ресурсів необхідне прийняття оперативних конкретних рішень щодо проведення тих чи інших захисних заходів. Необхідну для цього інформацію становлять дані спостережень за фітосанітарним станом кожного окремого поля.

Провідна роль у сучасних інтегрованих системах захисту рослин належить імунологічному методу. Вирощування стійких сортів є їх обов'язковою складовою частиною і необхідною умовою зведення до мінімуму використання пестицидів.

Агротехнічні заходи в інтегрованих системах захисту рослин спрямовані не лише на створення сприятливих для росту і розвитку рослин умов та підвищення їх продуктивності, а також на обмеження розмноження шкідливих організмів і тому рекомендується їх проводити незалежно від наявності тих чи інших шкодочинних об'єктів. Особливо важливе значення мають агротехнічні заходи для знищення бур'янів, зокрема, такі як якісний обробіток ґрунту, додаткова передпосівна культивування під озимину, досходове та післясходове боронування просапних культур, міжрядний обробіток.

Тактика застосування хімічних захисних заходів в інтегрованих системах має свої особливості. Рішення про використання пестицидів приймають на основі критеріїв доцільності їх застосування.

Критерієм для прийняття рішень про застосування інсектицидів для захисту посівів чи посадок сільськогосподарських культур від шкідників є економічні пороги їх шкідливості. Ці показники розроблені окремо для кожного виду шкідника. Економічний поріг шкідливості (ЕПШ) - чисельність шкідника, при якій затрати на боротьбу з ним скуповуються ціною збереженого врожаю. Показники чисельності шкідника обґрунтовані щодо зниження врожаю на 3-5%.

$$\text{ЕПШ} = (З \cdot Н \cdot Р) / (Ц \cdot В \cdot К),$$

де З - затрати на захист від шкідника;

Н - коефіцієнт накладних витрат;

Р - коефіцієнт рівня рентабельності;

Ц - ціна продукції, грн./ц;

В - втрати врожаю на одиницю щільності шкідника;

К - коефіцієнт технічної ефективності обробки інсектицидом.

Основними критеріями доцільності застосування фунгіцидів є строки обробки культури та дані короткострокового прогнозу. Строки обробки пов'язують з фенологічними фазами розвитку рослин, найбільш чутливими до зараження збудниками хвороб. Протруєння насінневого матеріалу - обов'язковий профілактичний захід в інтегрованих системах захисту рослин.

Критерієм доцільності застосування гербіцидів є показники ступеня забур'яненості посівів. При цьому під час обліків окомірно визначають переважаючі види, що необхідно для правильного вибору відповідних препаратів. Рівнем відліку шкодочинності бур'янів для просапних культур є 10 шт./м², для культур суцільного посіву - 5%-ве співвідношення бур'янів і культурних рослин.

Оцінку ефективності заходів захисту рослин проводять за визначенням їх технічної, господарської та економічної ефективності.

Технічна ефективність пестицидів, виражається показниками загибелі шкідливих організмів, обмеженням інтенсивності їх розвитку, зниженням ступеня пошкодження чи ураження рослин.

Ефективність інсектицидів визначають за формулою

$$E_d = [(A - B) / A] \cdot 100,$$

де E_d - зниження чисельності шкідника, %;

A - щільність шкідника до обробки, екз./м², екз./рослину;

B - щільність шкідника після обробки, екз./м², екз./рослину

Ефективність фунгіцидів визначають за формулою

$$E_d = [(P_k - P_d) / P_k] \cdot 100,$$

де P_k - розвиток хвороби на контролі, %;

P_d - розвиток хвороби в дослідному варіанті.

Ефективність гербіцидів визначають за формулою

$$E_d = 100 - [(A - B) / A] \cdot 100,$$

де A - щільність бур'янів на контролі, шт./м²;

B - щільність бур'янів у дослідному варіанті, шт./м².

Господарська ефективність визначається обсягом збереженого за рахунок застосування пестициду врожаю (+ до контролю ц/га, грн./га).

Економічна ефективність заходів захисту рослин визначається співвідношенням обсягу збереженого врожаю і затрат на засоби захисту. Економічна ефективність характеризується такими показниками:

- урожайність, т/га;
- збережений урожай, т/га, грн./га;
- затрати на застосування пестицидів, грн./га;
- собівартість продукції, грн./т;
- чистий прибуток, грн./т;

- рентабельність виробництва, %.

Завдання для виконання

Задача 1. Визначити в польовому досліді технічну ефективність застосування пестициду Актара, 25% в.г. з метою захисту посадок картоплі від колорадського жука, якщо чисельність шкідника на 1м² на ділянці після обробки становила: I повторення - 1 екз., II повторення - 3 екз., III повторення - 2 екз., IV повторення - 1 екз., а на контролі - 19, 18, 17 і 21 екз. відповідно.

Задача 2. Визначити в польовому досліді технічну ефективність застосування пестициду БІ-58 новий, 40% к.е. для захисту цукрових буряків від бурякової попелиці, якщо на 14 день середній показник заселеності шкідником обробленої ділянки становив 7%, а на контролі - 83%.

Задача 3. Визначити технічну та господарську (грн./га) ефективність внесення під час висіву цукрових буряків інсектициду Маршал, 25% к.е. з метою захисту рослин від дротяників, якщо щільність шкідника на дослідній ділянці із застосуванням препарату становила в I повторенні - 0 екз./м², у II повторенні - 1 екз./м², у III повторенні - 0 екз./м², у IV - 2 екз./м², а на контролі - 4, 6, 5 і 8 екз./м² відповідно. Врожайність на дослідній ділянці із застосуванням препарату становила - 450 ц/га, на контролі - 380 ц/га.

Питання для самоконтролю

1. Загальні принципи обліків шкідників плодкових культур.
2. Як обліковують плодкових кліщів, щитівок і гусениць яблуневої склівки?
3. Метод обліку садових довгоносиків.
4. Як обліковують попелиць і листокруток?
5. Методи обліку плодожерки та листогризучих лускокрилих.

6. Як обліковують плодових пильщиків та вишневу муху?
7. Облік сезонних хвороб плодових культур.
8. Облік хронічних хвороб плодових культур.
9. Основні принципи прийняття рішень про застосування заходів захисту рослин.
10. Що слугує критерієм для прийняття рішень про застосування інсектицидів, фунгіцидів, гербіцидів в інтегрованих системах захисту рослин?
11. Як визначити технічну, господарську та економічну ефективність застосування заходів захисту рослин?

Література

1. Довідник із захисту рослин. За ред. М. П. Лісового. Київ. Урожай, 1999. С. 149.
2. Федоренко В.П., Покозій Й.Т. Круть М.В. Ентомологія: підручник. Київ: Колобіг, 2013. 380 с.; іл. 48.
3. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. За ред. В. П. Омелюти. - Київ. Урожай, 1986. С. 5-31.
4. Методики випробування і застосування пестицидів. За ред. С. О. Трибеля. Київ. Світ, 2001. С. 86-100.
5. Станкевич С.В., Забродіна І.В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур: навч. посібник. Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Харків. ФОП, 2016. 216 с.

Практична робота № 3

ТЕМА: ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ

Мета роботи: вивчити особливості біології та шкідливість найпоширеніших шкідників і хвороб пшениці, набути навичок у розробці інтегрованої системи захисту посівів від шкідливих організмів.

Завдання:

1. Вивчити особливості біології збудників найпоширеніших хвороб зернових культур.
2. Вивчити особливості шкідників їх біологію та шкідливість.
3. Ознайомитися із заходами, що обмежують розвиток шкідливих організмів у посівах пшениці.

Загальні відомості

Інтегрований захист рослин - захист, спрямований на довгострокове зниження розвитку та поширення шкідливих організмів до економічно невідчутного рівня на основі фітосанітарного прогнозу, економічних порогів шкідливості, дії корисних організмів, енергоощадних та природоохоронних технологій [ДСТУ 4756-07].

З врахуванням того, що більшість шкідників пшениці є поліфагами та олігофагами, то довготривале регулювання їх чисельності можливе лише в сівозмінах як агроєкосистемах. Тобто, основою інтеграції є організаційно-господарські заходи, що включають обґрунтування стабільної структури посівних площ сільськогосподарських культур, наукове обґрунтування їх чергування в часі і просторі, системи обробітку ґрунту, що враховують біологічні особливості шкідливих організмів, їх поширеність.

Знання фітосанітарного стану усіх полів сівозміни, використання стійких сортів саме проти тих шкідливих організмів, які є домінуючими в будь-якому господарстві. Така інтеграція дає змогу контролювати рівень чисельності шкідливих організмів та зменшити обсяги застосування пестицидів у 2 рази. За недотримання цих основних вимог ефективність ряду прийомів різко знижується, а інтегровані системи набувають змісту хімічного захисту посівів пшениці та інших зернових культур сівозмін.

Основні елементи інтегрованого захисту озимої пшениці від домінуючих шкідників наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Основні елементи інтегрованого захисту посівів озимої пшениці від шкідників з використанням стійких сортів

Період, фенофаза, (етап органогенезу)	Захід	Зона спрямування	Шкідник	Критерій доцільності	
				облікова одиниця	ЕПШ
Допосівний період, серпень-вересень	Обстеження полів, відведених під посів озимої пшениці та полів, де вирощували колосові злаки	Повсюдно. Оцінювання фітосанітарного стану, визначення очікуваної загрози та планування системи захисту на кожному полі з врахуванням рівня	дротяники, несправжньо - дротяники, личинки хлібних жуків; пупапрії мух, лялечки пильщиків у стерні	екз/м ²	

		стійкості сорту			
Передпосів ний період, III дек. серпня- I дек. вересня	Підбір сортів для зони та для кожного поля. Доведення насіння до високих кондицій і обробка композиціями з інсектицидно- фунгіцидними протруйниками, мікроелементам и, стимуляторами росту. Інсектицидні протруйники: Круїзер т.к.с. (0,4-0,5 л/т), Табу, в.р.к. (0,4- 0,5 л/т), Койот, к.с. (0,5 л/т) забезпечують захист від дротяників, хлібної жужелиці, злакових мух, попелиць, цикад. Проти комплексу збудників	Повсюди. Проти комплексів шкідників і збудників хвороб сходів. Забезпечення дружних сходів з оптимальною густотою рослин	запобіжні заходи, що забезпечують захист від комплексів шкідливих організмів	-	-
		Розрив			

	<p>хвороб ефективніші сумішеві протруйники: Вінцит SC 050, к.с. (2 л/т), Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (2,5-3 л/т), Дивіденд Стар 036 FS, т.к.с. (1 л/т), Максим Стар 025 FS, т.к.с. (1,0-1,5 л/т) та ін. Знищення бур'янів як на полях під посів пшениці, так і на полях, де вирощували колосові злаки, за 2 тижні до сівби пшениці.</p>	<p>трофічних зв'язків та обмеження чисельності фітофагів.</p>			
<p>Період сівби, вересень - початок жовтня</p>	<p>Високоякісна підготовка поля до сівби. Маневрування строками сівби залежно від зволоженості, попередника, сорту, удобрення, температури, що в період появи</p>	<p>Повсюди. Забезпечення дружних сходів та обмеження темпів заселеності посівів злаковими мухами, цикадками, попелицями,</p>	<p>запобіжні заходи проти комплексу шкідливих організмів</p>	-	-

	2-3-х листків не має перевищувати 16	личинками хлібного туруна та ін. а також розвитку комплексу збудників хвороб. Забезпечення повноцінного толерантного посіву з густотою 500-550 рослин /м ²			
Закінчення вересня-жовтень. Сходи - початок кущіння (I-III етап)	Систематичне (через кожних 5 днів) обстеження полів, визначення фітосанітарного стану доцільності захисних заходів, особливо на полях застосування інсектицидних протруйників, за ранніх строків	Повсюди. Захист від мух, попелиць, цикадок, личинок хлібної жужелиці, гусениць озимої та інших підгризаючих совок. Крайові, осередкові чи суцільні обприскуван	злакові мухи попелиці цикадки личинки туруна	екз./100 помахів сачком екз./м ² екз./100 помахів сачком екз./м ² екз./м ² екз./м ²	30-50 100-150 70-150 2-3 2-3

	сівби на полях після колосових попередників	<p>ня. Проти личинок хлібної жужелиці, гусениць підгризаючих совок найдоцільніше застосовувати сумішеві препарати, ефективні проти комплексу фітофагів: Борей, с.к. (0,16 л/га), Кінфос, к.е. (0,5 л/т), Нурел Д, к.е. (0,75 - 1 л/га), та Маршал, 25% к.е. (0,8-1,2 л/га). Обприскування найдоцільніше в фазу 3-го листка, коли злакові мухи інтенсивно відкладають яйця, а попелиці</p>	гусениці озимої совки		
--	---	---	-----------------------	--	--

		заселяють посіви			
Осінь - зима, кущіння, (II-III етап)	Обстеження посівів та визначення щільності мишоподібних гризунів. Розкладання затруєних принад.	Повсюди. Захист посівів від мишоподібних гризунів	полівки та ін. мишоподібні	Колоній на 1 га	3-5
Весна, березень - квітень (III етап)	Оцінювання перезимівлі посівів. Весняне боронування та підживлення мінеральними добривами з мікроелементами.	Повсюди. Підвищення темпів вегетації рослин та їх толерантності щодо абіотичних чинників.	запобіжні заходи	-	-
Квітень-травень, вихід у трубку (IV-VII етап)	Обприскування осередків крайових смуг чи суцільно посівів дозволеними інсектицидами.	Степ, Південно-східний Лісостеп. Проти личинок хлібного туруна, клопів, що перезимували, гусениць злакових листовійок.	імаго клопа череашки личинки туруна гусениці листовійок	екз./м ² екз./м ² екз./м ²	1-2 3-4 50-150
Травень-	Обприскування	Повсюдно.	жуки	екз./стеб	10-15

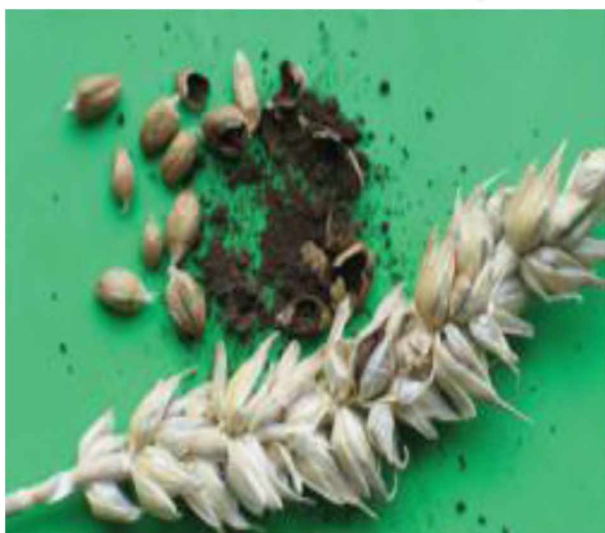
червень, колосіння (VIII етап)	рослин інсектицидами	Проти жуків, що перезимували і личинок п'явиць	личинки	ло	0.6- 1.0
Червень, цвітіння – формуванн я зерна (IX- X етап)	Обприскування посівів дозволеними інсектицидами	Степ, Лісостеп. Проти клопа черепашки, пшеничного трипса, злакових попелиць, хлібних жуків, турунів	личинки клопів личинки трипса попелиці хлібні жуки, туруни	екз./м ² екз./коло с екз./стеб ло екз./м ²	10-15 30-40 15-40 2-3
Липень, воскова- повна стиглість (IX-X етап)	Вчасне збирання врожая без втрат	Зменшення пошкодженос ті зерна клопом черепашкою, хлібними жуками, хлібними турунами	-	-	-
Липень- серпень, післязбирал ьні період	Очищення поля від пожнивних решток. Лушення стерні відразу та через два тижні – повторно. За появи сходів падалиці – негайне її	Заробка пожнивних решток, що містять запаси збудників хвороб та шкідників (пуп арії мух, лялечки	надзвичайн о важливі профілактич ні агротехнічні заходи, що сприяють покращенн ю фіто сані- тарного	-	-

	знищення, оскільки це є джерелом інфекції та ланкою трофічного ланцюга низки фітофагів.	пильщиків, кладки яєць хлібних жуків та ін. шкідників; насіння бур'янів, сходи від втраченого зерна.	стану полів.		
Вересень	Ранньоосіння зяблева оранка	Заробка пожнивних решток із запасами збудників хвороб та зимуючими стадіями шкідників вимерзанню	Профілактичний захід проти комплексу шкідливих організмів	-	-

Найпоширеніші хвороби зернових колосових культур і заходи захисту

Тверда сажка. Збудниками хвороби є: на пшениці - *Tilletia caries*, на житі - *T.secalis*, на ячмені – *Ustilago hordei*. Хвороба уражує колос. Симптоми проявляються на початку молочної стиглості. При роздавлюванні уражених колосків виділяється оливково-бура рідина, що має запах гнилого оселедця. Замість зерна в колосках утворюються мішечки, заповнені чорною масою спор, на ячмені спори склеєні у міцні грудочки. Джерело інфекції - заспорене зерно. Захисні заходи полягають у вирощуванні відносно стійких сортів, знезараженні посівного матеріалу протруйниками як контактної, так і системної дії та дотриманні вимог технології вирощування.

Летюча сажка. Збудники на ячмені - *Ustilago tuda*, на пшениці



– *U.trstsci*, на житі – *U.vavslowi*. Проявляється під час виколошування. Усі частини колоса, крім стрижнів, перетворюються в рихлу чорну спорову масу ще до виходу з піхви листка. Поширення інфекції відбувається під час цвітіння. Джерело інфекції - заражене зерно. Захисні заходи полягають у вирощуванні стійких сортів і протруюванні посівного матеріалу системними фунгіцидами.

Карликова сажка пшениці. Збудник – *Tilletia controversa*. Уражує лише озиму пшеницю. За зовнішніми ознаками хвороба схожа з твердою сажкою. Але у хворих рослин проявляються симптоми карликовості, вони надмірно куцяться, утворюючи до 30 низькорослих стебел. Джерела інфекції - заспорене зерно і ґрунт. Високоєфективними захисними заходами є дотримання сівозміни, протруювання насіння, знищення злакових бур'янів - резерваторів інфекції.

Бура іржа пшениці. Збудник хвороби - *Puccinia recondita*.



Проявляється на листках у вигляді пустул іржаво-бурого, а згодом чорного кольору. Інфекція поширюється за допомогою вітру, дощу. Хвороба спричинює втрати врожаю до 10-15 ц/га та погіршення якісних показників зерна. Джерела інфекції - уражені посіви озимої пшениці, сходи падалиці, дикі злаки. Зменшенню втрат сприяє вирощування стійких сортів, внесення фосфорно-калійних добрив восени, знищення бур'янів, падалиці, обприскування фунгіцидами.

Лінійна, або стеблова іржа злаків. Збудник хвороби на пшениці - *Puccinia graminis f.sp. tritici*, на житі - *Puccinia graminis f.sp. secalis*, на ячмені – *P. graminis f.sp. tritici* і *P. graminis f.sp. secali*. Уражує листя, стебла, остюки і колоскові луски, порушуючи водний баланс рослини, що спричинює зниження врожаю до 60-70%. Проявляється у вигляді іржаво-бурих пустул, що зливаються в продовгасті лінії. Проміжний господар - барбарис, магнолія. Джерела інфекцій - проміжний господар, уражені посіви, злакові бур'яни, рослинні рештки. Хвороба більш шкідлива на ранніх посівах озимих і пізніх посівах ярих зернових колосових культур. Зниженню інтенсивності ураження

рослин сприяють фосфорно-калійні добрива. Ефективними заходами є впровадження стійких сортів, знищення проміжних господарів, злакових бур'янів, обробка посівів фунгіцидами.

Карликова іржа ячменю.

Збудник хвороби - *Russinia hoedei*. Проміжний господар - види рясту. Уражує листя, проявляється у вигляді дрібних пустул. Зниження врожаю до 7%. Джерела інфекції - проміжний господар, падалиця, озимі посіви. Зниженню втрат



врожаю від карликової іржі сприяє дотримання сівозміни, просторова ізоляція від посівів, де вирощували ячмінь, знищення падалиці та проміжного господаря - рясту, обробка фунгіцидами.

Звичайна коренева гниль, або гелмінтоспоріозна коренева гниль. Збудник – *Bipolaris sorokiniana*. Більш шкодочинна на ярих



культурах.

Проявляється у вигляді побуріння проростків, їх деформації, побуріння вузла кущіння, в основі стебла - бурі плями. Джерела інфекції - уражені рослинні рештки, ґрунт, заражене насіння. Ефективними заходами є висока культура землеробства, протруєння насіння.



Фузаріозна коренева гниль.

Збудники - гриби з роду *Fusarium*. Проявляється у вигляді побуріння первинних і вторинних корінців, підземного міжвузля і основи стебла.

У вологу погоду на уражених органах утворюється рожевий наліт. Джерела інфекції - ґрунт, уражені рослинні рештки, заражене зерно. Неприятливі умови для росту й розвитку рослин посилюють розвиток хвороби. Ефективними заходами є висока культура землеробства, протруєння насіння.

Церкоспорильозна коренева гниль, або очкова плямистість.

Збудник - *Pseudocercospora herpotrichoides*. Проявляється вигляді довгастих овальних плям з бурую облямівкою на першому міжвузлі. У середині цих плям утворюється темна строма і тоді вони дещо нагадують око. За сильного розвитку хвороби уражені рослини полягають. Джерела інфекції - уражені рослинні рештки, ґрунт. Розвитку хвороби сприяє холодна волога осінь, м'яка зима з відлигами та дощова прохолодна весна. Ефективними заходами є висока культура землеробства, протруєння насіння.



Темно-бура плямистість. Збудники - на ячмені і житі *Bipolaris sorokiniana*, на житі і пшениці - *Drechslera tritici*; на вівсі збудник



червоно-бурої плямистості - *Drechslera avenae*. За ураження колосу темно-буру плямистість називають «чорним зародком». Проявляється у вигляді темно-бурих, дещо витягнутих вздовж листка плям. Втрати врожаю можуть сягати 30-40%.

Джерела інфекції - рослинні рештки, уражене зерно. Високоєфективними заходами є протруювання насіння та обприскування посівів фунгіцидами.

Смугаста плямистість ячменю. Збудник - *Drechslera graminea*. Уражує листя, піхви, стебла і колосся. Проявляється у вигляді жовтих плям,

які пізніше зливаються у світло-коричневі смуги. У місцях ураження листки підсихають,

розщеплюються уздовж.

Джерела інфекції - рослинні рештки та



уражене насіння. Розвитку хвороби сприяють надранні строки сівби, підживлення азотом. Ефективним заходом є обприскування посівів фунгіцидами.

Борошниста роса. Збудник - *Erysiphe graminis* (син. *Blumeria graminis*). Проявляється у вигляді білого павутиноподібного нальоту.



Уражує листя, стебла, колос.

Джерела інфекції - уражені озимі посіви, рослинні рештки.

Розвитку хвороби сприяють ранні строки сівби озимих,

підвищені незбалансовані

норми азотних добрив. Високу

ефективність забезпечують

виращування стійких сортів та

обробка посівів фунгіцидами.

Септоріоз. Збудник - гриби з роду *Septoria*. Проявляється на листках і стеблах у вигляді дрібних хлоротичних плям з чорними блискучими пікнідами. Втрати врожаю сягають 40%. Шкодочинність - зниження асиміляційної поверхні, передчасне відмирання листя, погіршення посівних і технологічних якостей зерна. Джерела інфекції - уражені рослинні рештки, сходи падалиці, посіви озимих, заражене насіння. Ураженню посівів



сприяють тривала волога і тепла вітряна погода, опади, особливо в період колосіння - цвітіння, пізні строки сівби, внесення лише азотних добрив. Високоєфективною є обробка посівів фунгіцидами.

Фузаріоз колоса. Збудники - *Fusarium graminearum*, *P. sporotrichiella*, *P. culmorm*, *P. avenaceum*. Проявляється у вигляді знебарвлення колоскових лусок. У вологу погоду залежно від виду збудника з'являється наліт білого, рожевого, оранжевого, червоного кольору. За сильного розвитку хвороби недобір врожаю становить 82%, втрати схожості насіння - 70%.

Ефективними заходами є вирощування сортів з підвищеною стійкістю, протруєння насіння.



Питання для самоконтролю

1. Хвороби зернових культур
2. Основні ознаки пошкодження зернових культур мухами у період сходи-кущіння
3. Заходи захисту посівів зернових культур від шкідників
4. Заходи захисту посівів від хвороб
5. Обробка композиціями з інсектицидно-фунгіцидними протруйниками, мікроелементами, стимуляторами росту.
6. Систематичне обстеження полів, визначення фітосанітарного стану і доцільності захисних заходів, особливо на полях без застосування інсектицидних протруйників.
7. Обприскування рослин інсектицидами та фунгіцидами.

Література

1. Довідник із захисту рослин. За ред. М. П. Лісового. Київ. Урожай, 1999. С. 149.
2. Трибель С.О., Ретьман С.В., Борзих О.І., Стригун О.О. Стратегічні культури. За редакцію С.О. Трибеля. Київ. Фенікс, Колобіг, 2012. 368 с.
3. Трибель С.О., Гетьман М.В. Основні аспекти щодо використання стійких сортів озимої пшениці до шкідників. Матер. міжнар. конф. «Інтегрований захист рослин, проблеми та перспективи. Київ, 2006. С. 70.
4. Трибель С.О., Гетьман М.В., Грикун О.А. Стійкі сорти - радикальне вирішення проблеми захисту рослин. Захист і карантин рослин. Міжвід. тем. наук. зб. 2006. Вип. 52. С. 71-89.
5. Топчій Т.В. Шкідливість пшеничного трипса та посівна якість насіння озимої м'якої пшениці. Карантин і захист рослин. 2008. № 4. С. 6-9.
6. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ. Юнівест Медіа, 2020.

Практична робота № 4

ТЕМА: ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ПОСІВІВ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

Мета роботи: вивчити особливості біології та шкідливість найпоширеніших шкідників і хвороб зернобобових культур, набути навичок у розробці інтегрованої системи захисту посівів зернобобових культур від шкідливих організмів.

Завдання:

1. Вивчити особливості біології збудників найпоширеніших хвороб зернобобових культур.
2. Вивчити особливості шкідників їх біологію та шкідливість.
3. Ознайомитися із заходами, що обмежують розвиток шкідливих організмів у посівах зернобобових культур.
4. Заповнити табл. 1 і 2.
5. Розробити інтегровані системи захисту зернобобових культур від шкідливих організмів відповідно до ситуацій 10-12, результати оформити у вигляді табл. 3.

Матеріали та інструменти: гербарій уражених хворобами рослин, колекція шкідників, кольорові фото шкідників і хвороб, атласи хвороб і шкідників, офіційне видання «Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні».

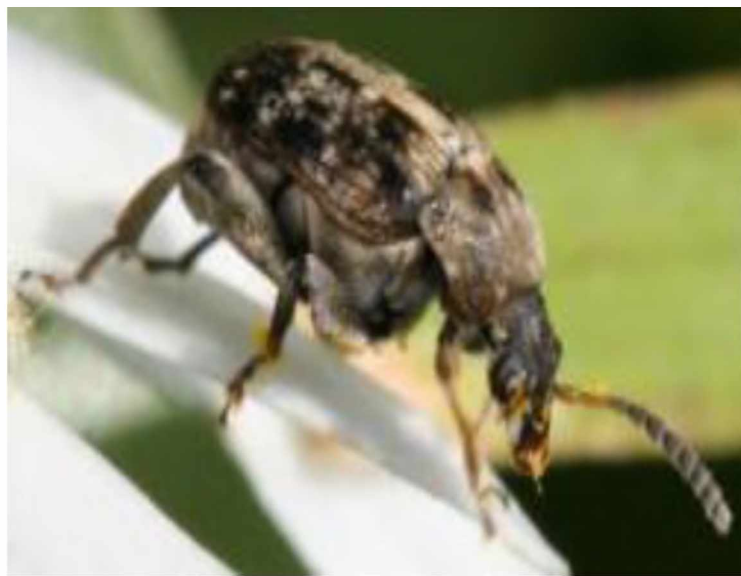
Загальні відомості

Найпоширеніші шкідники зернобобових культур і заходи захисту від них

Бульбочкові довгоносики. Найбільш поширені і шкодочинні смугастий (*Sitona lineatus*), щетинистий, (*S. crinitus*), люпиновий (*S. griseus*). Перші два види пошкоджують горох, вику, сочевицю,

чину, люпин, квасолю і сою. Останній - лише люпин. Зимують жуки на полях багаторічних бобових трав і на перелогах з дикорослими бобовими. Навесні жуки виходять із місць зимівлі і, зосереджуючись на полях бобових культур, об'їдають листя сходів. Личинки проникають у ґрунт у бульбочки на корінцях, живлячись їх вмістом, а потім тканиною корінців. ЕПШ в період сходів - 5-10 екз./м². Заходи захисту полягають у просторовій ізоляції від багаторічних бобових трав і дикорослих бобових рослин. При ЕПШ необхідно проводити крайові або суцільні обприскування інсектицидами.

Гороховий зерноїд (*Bruchus pisorum*). Пошкоджує зерно усіх видів. Зимують жуки всередині зерен, з якими потрапляють на поле під час сівби. Самки відкладають яйця на ступки молодих бобів. Личинки,



що відродилися, вгризаються всередину бобів, а згодом у недостигле зерно, де живляться його вмістом, розвиваються до жуків і залишаються в ньому. За пізнього збирання та високих температур (25-30°C) деяка кількість жуків виходить із зерна і ховається на зимівлю в укриття. ЕПШ

в період бутонізації - 15-20 жуків/100 помахів сачком, або 60 яєць/м². Захисні заходи полягають у завчасному, відразу після обмолоту, очищенні зерна і доведенні його до високих посівних кондицій. Сильно заражене зерно фумігують. У період вегетації при ЕПШ шкідника посіви обробляють інсектицидами.

Горохова плодожерка (*Laspeyresia nigricana*). Пошкоджує горох, вику, чину, сочевицю. Зимують гусениці в коконах у ґрунті. Літ метеликів збігається з цвітінням бобових культур. Самки відкладають яйця на прилистки і чашечки квіток. Гусениця пошкоджує молодий біб, вгризаючись всередину, спочатку мінує стінку, а тоді вигризає молоді зерна. Після завершення розвитку гусінь прогризає ступку бобу і залазить у ґрунт. ЕПШ в період бутонізації-цвітіння -25-30 яєць/м², у період утворення бобів - 10% ушкоджених бобів. Проти горохової плодожерки на початку та в період масового відкладання яєць випускають трихограму. При ЕПШ посіви обробляють інсектицидами.



Горохова попелиця (*Acyrthosiphon pisum*). Розвивається в 10 поколіннях. Зимують яйця на багатопічних і дикорослих бобових. Пошкоджує пагони, листки, квіти, молоді боби. ЕПШ в період бутонізації-цвітіння - 200-300 екз./100 помахів сачком. При досягненні чисельності шкідника ЕПШ посіви обробляють інсектицидами.

Найпоширеніші хвороби зернобобових культур та заходи захисту

Аскохітоз. Збудниками хвороби є гриби з роду *Ascochyta*. Проявляється у вигляді світло-бурих плям з темною облямівкою і



коричневими пікнідами у центрі (**блідоплямистий аскохітоз**) або темних плям неправильної форми зі світлими краями (**темноплямистий аскохітоз**). Уражує листя, стебла, боби. Уражене насіння зморшкувате, вкрите темними плямами, втрачає схожість. Джерела інфекції - уражене насіння і рослинні рештки. Розвитку

хвороби сприяють опади, висока вологість і підвищена температура повітря. Заходи захисту полягають у своєчасному збиранні врожаю, видаленні з поля післяжнивних решток, сівбі в оптимальні строки, протруюванні насіння.

Фузаріоз. Збудниками хвороби є гриби з роду *Fusarium*. Проявляється у вигляді кореневої гнилі і фузаріозного в'янення рослин.



Коренева гниль проявляється у вигляді побуріння коренів та основи стебла, на яких у вологу погоду спостерігається білий або оранжевий наліт. В'янення проявляється як на сходах, так і на дорослих рослинах у вигляді побуріння і розтріскування тканини кореневої шийки, загнивання і відмирання головного і бічних коренів, пожовтіння та засихання листя і стебел, поникання

верхівки. Рослини легко висмикуються з ґрунту. Боби формуються у

невеликій кількості з дрібним недорозвинутим насінням. Джерела інфекції - ґрунт, уражені рослинні рештки і насіння. Заходи захисту полягають у дотриманні сівозміни з повторним висіванням зернобобових культур на одному полі не раніше як через 4-5 років, протруюванні насіння, сівбі в оптимальні строки, внесенні під зяблеву оранку фосфорно-калійних добрив, руйнуванні ґрунтової кірки боронуванням.

Пероноспороз. Збудник хвороби на горосі *Peronospora pisi*, сої - *P. manschuetzeniana*, кормових бобах - *P. fabae*, квасолі - *P. spinaciae*.

Проявляється у вигляді місцевого і дифузного уражень. У першому випадку на листках з'являються округлі хлоротичні плями, які з нижнього боку вкриваються сіро-фіолетовим нальотом. Насіння утворюється недорозвинутим і



має низьку схожість. При дифузному ураженні плями охоплюють усі листки, окремі гілки, всю рослину. Джерела інфекції - уражені рослинні рештки і насіння. Заходи захисту полягають у своєчасному збиранні врожаю, видаленні з поля післяжнивних решток, сівбі в оптимальні строки, протруюванні насіння.

Борошниста роса. Збудник хвороби - гриб *Erysiphe communis*. Уражуються всі однорічні бобові культури, але кожна спеціалізованою формою паразита. Інтенсивний розвиток хвороби спостерігається всередині літа. Уражені листки, стебла та боби вкриваються білим борошністим нальотом. Джерела інфекції - уражені рештки, багаторічні дикорослі бобові. Заходи захисту полягають у глибокому заорюванні рослинних решток, обприскуванні насінневих ділянок фунгіцидами.

Антракноз квасолі. Збудник *Colletotrichum lindemutianum*.

Проявляється у вигляді коричневих плям на сім'ядолях сходів та темних глибоких смуг і виразок на стеблах і черешках дорослих рослин. Стебла у місцях ураження надломлюються. На бобах - вдавнені червоно-оранжеві плями. Насіння утворюється дуже мало, воно дрібне і зморшкувате. Джерела інфекції - уражені рештки і насіння. Захисні заходи полягають у ретельному очищенні та протруюванні насіння.



Завдання для виконання

Таблиця 1

Особливості біології та шкідливості найпоширеніших шкідників зернобобових культур

Шкідник	Стадія і місце зимівлі	Характер пошкодження рослин і шкідливості	ЕПШ

Таблиця 2

Особливості біології збудників найпоширеніших хвороб

Хвороба, її назва та збудник	Джерела інфекції	Період прояву і симптоми ураження рослин	Шкідливість

Таблиця 3

Розробка інтегрованої системи захисту посівів зернобобових культур

Терміни проведення Заходів захисту рослин	Мета проведення	Заходи захисту

Питання для самоконтролю

1. Найпоширеніші хвороби зернобобових культур, симптоми ураження, період прояву та джерела інфекції.
2. Основні шкідники зернобобових культур, особливості їх біології та шкодочинність.
3. Організаційно-господарські та агротехнічні заходи захисту посівів зернобобових культур від шкідливих організмів.
4. Пестициди, що використовуються для захисту зернобобових культур від шкідників, хвороб і бур'янів.

Література

1. Довідник із захисту рослин. За ред. М. П. Лісового. Київ. Урожай, 1999. С. 149.
2. Довідник по захисту польових культур. За ред. В. П. Васильєва, М. П. Лісового. Київ, Урожай, 1993. С. 67-69.
3. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. Київ. Аграрна освіта, 2000. С. 126-134.
4. Шкідники польових культур. За ред. М. Б. Рубана. Київ. Урожай, 1996. С. 83-90.
5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ. Юнівєст Медіа, 2020.

Практична робота № 5

ТЕМА: ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ВІДКРИТОГО ГРУНТУ

5.1 Інтегрована система захисту капусти

Мета роботи: вивчити особливості біології та шкодочинність найпоширеніших шкідників і хвороб овочевих культур, набути навичок у розробці інтегрованої системи захисту посадок капусти від шкідливих організмів.

Завдання:

1. Розглянути гербарій уражених рослин, вивчити особливості біології збудників найпоширеніших хвороб.
2. Розглянути колекцію шкідників, вивчити особливості їх біології та шкодочинність.
3. Ознайомитися із заходами, що обмежують розвиток шкідливих організмів у посадках овочевих культур.

Матеріали та інструменти: гербарій уражених хворобами рослин, колекція шкідників, фіксовані препарати хвороб, кольорові фото шкідників і хвороб, атласи хвороб і шкідників, офіційне видання «Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні».

Загальні відомості

Найпоширеніші шкідники капусти та заходи захисту від них

Вовчок звичайний, або капуста́нка (медведка) (*Cryllotalpa gryllotalpa*), Живе у норах - довгих (50-100 см) горизонтальних ходах, розміщених під поверхнею ґрунту, літає вночі, добре плаває. Надає перевагу вологим і багатим на



гумус ґрунтам, заплавам рік,озер, боліт, добре угноєним полям. Зимують дорослі особини, німфи та личинки. Живлячись та роблячи ходи, шкідник перегризає коріння рослин, виїдає бульби та кореневища.

Заходи захисту передбачають знищення бур'янів, ловильні ями з гноєм, принади, замочування коренів розсади перед висаджуванням у суспензії препарату Актара, 25% в.р.г.

Хрестоцвітні блішки. Шкодять жуки. Особливо, небезпечні для сходів культури і розсади. За масового розмноження в суху і жарку погоду можуть за 1-2 дні знищити сходи на великих площах. ЕПШ - 3-5 екз./рослину для сходів і розсади, 10 екз./рослину у фазі розетки листя.



Заходи захисту передбачають знищення капустианих бур'янів, глибоку зяблеву оранку, висаджування розсади в ранні строки, обпилювання попелом чи тютюновим пилом або обприскування настоєм попелу невеликих присадибних ділянок, використання дозволених інсектицидів.



Капустяний білан (*Pieris brassicae*). Зимують лялечки, прикріплені до субстрату (гілки дерев, тини, стіни будівель). Шкодять гусениці, живлячись м'якою частиною листя. Розвиваються у 2-4 поколіннях. ЕПШ - 8-10 гусениць/рослину за 10%-го заселення. Чисельність білана обмежують ентомофаги: апантелес, гіпозетер, мухи-тахіни, птеромалюс, трихограма. Ефективним при ЕПШ є використання інсектицидів.

Капустяні мухи (весняна - *Delia brassicae*, літня - *Delia floralis*).

Зимує пупарій у ґрунті. Весняна муха вилітає наприкінці квітня, яйця відкладає поблизу кореневої шийки під грудочки ґрунту. Літня - вилітає наприкінці травня, яйця відкладає на кореневу шийку. Личинки проникають у корінь капусти, де живляться, спричиняючи втрати врожаю, особливо пізніх сортів. ЕПШ - 6-10 яєць/рослину або 5-6 личинок/рослину за 5%-го заселення.



Заходи захисту передбачають глибоку зяблеву оранку, підживлення капусти, полив, підгортання, за ЕПШ - обробки інсектицидами. Хімічні обробки недоцільні при співвідношенні хижак-олеохара і капустяні мухи 1:10, або 3-5 особин ентомофага на 1м².

Капустяна попелиця (*Brevicoryne brassicae*). Зимують яйця на бур'янах, рослинних рештках і маточниках капустяних культур. Розвивається в 16 поколіннях. Найбільшої шкоди завдає пізнім сортам капусти. ЕПШ - 5-10% заселених рослин у період зав'язування головок.



Розмноження шкідника обмежують ентомофаги сонечко, серфіди, золотоочки, павуки, а також ентомофторові гриби. Часті поливи сприяють розвитку епізоотії.

Заходи захисту передбачають знищення капустяних бур'янів, качанів, розміщення поблизу насінників зонтичних культур, що приваблюють ентомофагів, при ЕПШ - використання інсектицидів.

Найпоширеніші хвороби капусти та заходи захисту

Чорна, ніжка капусти. Збудники - гриби *Rhizoctonia adernoldi*, *Pythium debaryanum*, *Botrytis cinerea*, *Olpidium brassicae*, *Phoma lingam*, *Fusarium spp.* Проявляється на розсаді, спричинюючи її випадання. Рослини втрачають тургор, жовтіють, поникають, коренева шийка чорніє, загниває, вкривається білим нальотом. Джерела інфекції - ґрунт, заражене насіння.

Захисні заходи передбачають додержання сівозміни, знезараження насіння, полив ґрунту перед висаджуванням або полив розсади дозволеними для цього фунгіцидами.



Кила капусти. Збудник - гриб *Plasmodiophora brassicae*. Уражує



кореневу систему, спричинюючи на коренях нарости і здуття. Рослини в'януть, жовтіють, головки не утворюються або утворюються недорозвинені. Джерело інфекції – ґрунт.

Захисні заходи передбачають дотримання сівозміни та полив ґрунту перед висаджуванням або полив розсади дозволеними для цього фунгіцидами.

Судинний бактеріоз.

Збудник - бактерії *Xantomonas campestris*. Особливо великої шкоди завдає насінникам капусти. Листки, починаючи, з країв, жовтіють, жилки на них темніють, листки стають крихкими і



опадають. Спостерігається почорніння судинного кільця. Джерела інфекції - заражене насіння, уражені качани, заражені рослинні рештки.

Слизовий бактеріоз. Збудники - бактерії *Ervinia aroideae*, *E.carotovora*, *Pseudomonas .spp*. Уражує дорослі рослини в період зав'язування головок. Листки ослизнюються, темніють і загнивають. Гниль може проникати і всередину головки.



За сильного ураження головки підламуються і падають. Насінники з уражених качанів гинуть, Джерела інфекції - заражене насіння, уражені качани, заражені рослинні рештки.

Захисні заходи проти бактеріозів передбачають дотримання сівозміни, знезараження насіння дозволеними

фунгіцидами, видалення рослинних решток.

Питання для самоконтролю

1. Найпоширеніші хвороби капусти (грибні, бактеріальні), симптоми ураження, період прояву та джерела інфекції.
2. Основні шкідники капусти, особливості їх біології та шкідливість.
3. Організаційно-господарські, біологічні та агротехнічні заходи захисту капусти від шкідливих організмів.
4. Пестициди, що використовуються для захисту капусти від шкідників, хвороб і бур'янів, регламенти їх застосування.

5.2 Інтегрована система захисту томатів

Загальні відомості

Найпоширеніші шкідники томатів та заходи захисту від них

Колорадський жук.

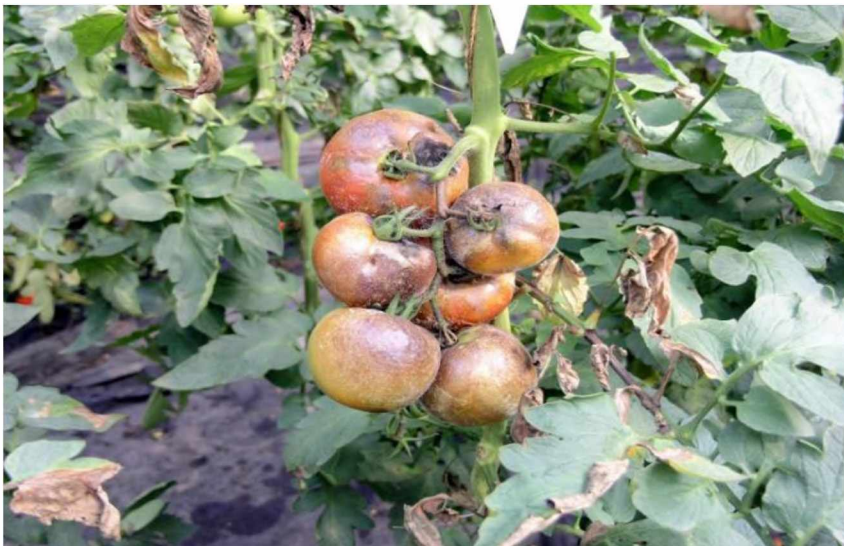
Жуки і личинки об'їдають листя, що спричинює порушення фізіологічних процесів і призводить до зменшення врожайності.

Заходи захисту перш за все передбачають просторову ізоляцію від полів картоплі, дотримання сівоzmіни, застосування біологічних препаратів.



Найпоширеніші хвороби томатів та заходи захисту

Фітофтороз. Збудник - гриб *Phytophthora infestans*. Уражує



листки, стебла і зелені плоди. Проявляється у вигляді темно-бурих смуг і плям. У вологу погоду на них спостерігається світло-сірий наліт. Уражені плоди швидко загнивають.

Хвороба на томатах проявляється через 2-3 тижні після появи на картоплі. Джерела інфекції - уражене насіння і рослинні рештки уражених рослин.

Захисні заходи передбачають вирощування стійких сортів, просторову ізоляцію від посадок картоплі, знезараження насіння, застосування фунгіцидів, видалення рослинних решток.



Макроспоріоз. Збудник - гриб *Macrosporium solani*. Проявляється на листках у вигляді темно-бурих круглих плям з концентричними колами та у вигляді чорних вдавлених плям на плодах біля плодоніжки. Уражує розсаду і дорослі рослини. Проявляється раніше за фітофтороз. Розвитку хвороби сприяють часті зміни сухої спекотної погоди з випаданням дощів і рясними росами. Джерела інфекції - уражене насіння і рослинні рештки. Захисні заходи такі самі, як від фітофторозу.

Септоріоз, або біла плямистість листків. Збудник - гриб *Septoria lycopersici*. Уражує листя, зрідка стебла і плоди. Перші ознаки хвороби проявляються на сіянцях та розсаді у вигляді бруднуватобілих плям з темним обідком і численними темними крапками (спори гриба). Листки жовтіють і засихають, що призводить до значного зниження врожаю.



Розвитку хвороби сприяє волога тепла погода. Джерело інфекції - уражені рослинні рештки.

Захисні заходи передбачають вирощування відносно стійких сортів, застосування фунгіцидів, видалення рослинних решток.

В'янення томатів. Збудники - гриби *Fusarium oxysporum f.lycopersici*, *Verticillium albo-atrum*. Спостерігається переважно в період бутонізації і цвітіння. Проявляється у вигляді пожовтіння і в'янення



рослин. Збудники проникають у рослину через кореневу систему. Поширюючись по рослині, потрапляють у плоди і насіння. Джерела інфекції - уражені рослинні рештки та заражене насіння.

Бактеріальний рак.

Збудник - бактерія *Clavibacterium michiganense*. Уражує рослини впродовж вегетації. Розрізняють два типи ураження: дифузне і місцеве. При дифузному ураженні розсада в'яне і гине, при поперечному розрізі стебла видно потемніння судин. Бактерії по судинній системі проникають у плоди і заражують насіння. При місцевому ураженні плодів на них з'являються білі й жовті плями з темним центром, на листках і стеблах - коричневі тріщини і виразки. Джерела інфекції - заражене насіння та уражені рослинні рештки. Під час вегетації рослин хвороба поширюється комахами, краплями дощу, інвентарем.

Чорна бактеріальна плямистість. Збудник - бактерії *Xanthomonas yercicatoria*.



Проявляється на всіх надземних органах .молодих і дорослих рослин. На листках - дрібні округлі темні маслянисті плями, на черешках і стеблах - видовжені чорні плями, на плодах - випуклі чорні крапки у вигляді бородавок з водянистим

обідком. Шкідливість хвороби полягає в зниженні врожаю і погіршенні товарних якостей плодів. Джерела інфекції - заражене насіння та уражені рослинні рештки. Захисні заходи проти в'янення томатів та бактеріального хвороб передбачають знезараження насіння та видалення рослинних решток.

Стовбур томатів. Збудник - вірус *Lycopersicum virus*. Проявляється на листках, квітках, плодах. Листки хворих рослин малі, хлоротичні. Пізніше листки і стебла набувають фіолетового кольору, стають ламкими. Уражені квітки деформуються, стають стерильними. Слабоуражені квітки дають малі, дерев'яністі, нерівномірно забарвлені плоди. Поширюють вірус цикадки. У зимовий період вірус зберігається на коренях багаторічних бур'янів. Захисні заходи передбачають знезараження насіння, знищення бур'янів, видалення хворих рослин і рослинних решток.

Верхівкова гниль. Фізіологічне захворювання. Причиною його є несприятливі умови для розвитку рослин, головним чином, висока температура, низька вологість повітря і ґрунту. На верхівці ураженого плоду спостерігається водяниста темно-зелена пляма, яка згодом буріє, западає, і верхівка плоду стає плоскою. Спочатку тканина в місці плями тверда, потім розм'якшується і плід загниває. Захисні заходи передбачають своєчасний полив.



Питання для самоконтролю

1. Найпоширеніші хвороби томатів (грибні, бактеріальні, вірусні), симптоми ураження, період прояву та джерела інфекції.

2. Основні шкідники томатів та їх шкідливість.
3. Організаційно-господарські, біологічні та агротехнічні заходи захисту томатів від шкідливих організмів.
4. Пестициди, що використовуються для захисту томатів від шкідників, хвороб і бур'янів, регламенти їх застосування.

5.3 Інтегрована система захисту огірків Загальні відомості

Найпоширеніші шкідники огірків та заходи захисту від них

Паросткова муха (*Delia platura*). Личинки пошкоджують проросле насіння і сходи, проникаючи в підсім'ядольне коліно і



всередину стебла, що спричинює загибель рослин. Розвивається в трьох поколіннях. Яйця личинок та пупарії знищують ентомофаги аелохара, геофілюс, трібібліографа, афаерета, уражують ентомопатогенні гриби, бактерії, мікроспоридії. Дорослі особини уражуються грибом ентомофтора. ЕПШ -

5%-ве заселення рослин. Заходи захисту передбачають передпосівний обробіток ґрунту, сівбу в оптимальні строки, підживлення рослин, підгортання, за ЕПШ - обробку інсектицидами. Хімічні обробки недоцільні при співвідношенні хижак-олеохара і паросткова муха 1:10, або 3-5 особини ентомофага на 1м².

Баштанна попелиця (*Aphis gossypii*). За вегетацію може розвивати до 20 поколінь. Листки пошкоджених рослин скручуються і засихають. Знижується врожай плодів. ЕПШ - 10% заселених рослин.



Заходи захисту передбачають знищення бур'янів, обприскування невеликих присадибних ділянок настоями мила з попелом, полину та гіркого перцю, при ЕПШ - використання інсектицидів.

Павутинний кліщ

(*Tetranychus urticae*). Пошкоджує всі баштанні культури, переселяючись з бур'янів, на яких навесні розмножуються перші покоління шкідника у місцях зимівлі самок. Живлячись на листках, кліщі пригнічують ріст і розвиток рослин, що призводить до зменшення врожаю або до повної його втрати.



Заходи захисту передбачають знищення бур'янів, знищення рослинних решток, проведення зяблевої оранки, крайові обприскування дозволеними акарицидами в період переселення кліща.

Найпоширеніші хвороби огірків та заходи захисту

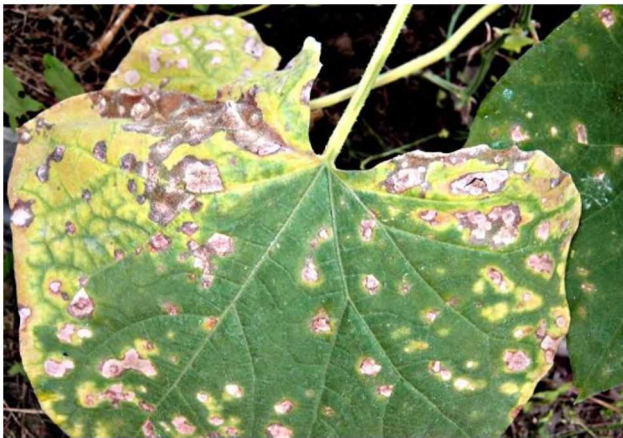
Кореневі гнилі. Збудники - гриби з родів *Fusarium* та *Rhizoctonia*. За умов надлишкового поливу або за випадання рясних дощів і зниження температури ґрунту до 17-18°C гриби поселяються на ослаблених рослинах і спричиняють кореневу гниль. Стебла і корені буріють, листки жовтіють, в'януть, рослини поникають і випадають. Джерела інфекції - заражене насіння, рослинні рештки, ґрунт.

Захисні заходи передбачають знезараження насіння, підживлення рослин, видалення уражених рослинних решток.

Несправжня борошниста роса, або пероноспороз. Проявляється на листках у всі фази розвитку рослин у вигляді округлих або кутастих плям, які поступово збільшуються і зливаються. За сильного ураження посіви огірків гинуть впродовж декількох днів. Джерело інфекції - уражені рослинні рештки.

Захисні заходи передбачають застосування дозволених фунгіцидів, підживлення рослин, видалення і знищення рослинних решток.

Бактеріоз огірків, або кутаста плямистість. Збудник - бактерії *Pseudomonas lachrymans*. Проявляється на всіх надземних органах



огірків упродовж вегетації у вигляді кутастих темно-зелених або коричнюватих плям між жилками. У вологу погоду плями мають маслянистий вигляд, з нижнього боку листка виступають жовті крапельки. Пізніше плями засихають, уражена тканина випадає, і листки стають

дірчастими. Ріст рослин припиняється. Плоди загнивають. Джерела інфекції - насіння й уражені рослинні рештки. насіння, підживлення рослин, видалення уражених рослинних решток.

Звичайна огіркова мозаїка. Збудник - вірус *Cucumis virus*. На листках, починаючи з верхівки, утворюються світло-зелені, потім жовті плями, з'являється крапчастість. Листки стають зморшкуваті, ріст рослин уповільнюється, і вони часто гинуть. Вірус поширюють



попелиці. Зберігається він у рослинних рештках та насінні.

Захисні заходи проти бактеріальних і вірусних хвороб передбачають знезараження насіння, підживлення рослин, видалення і знищення уражених рослин і рослинних решток.

Питання для самоконтролю

1. Найпоширеніші хвороби огірків (грибні, бактеріальні, вірусні), симптоми ураження, період прояву та джерела інфекції.

2. Основні шкідники огірків, особливості їх біології та шкодочинність.

5.4 Інтегрована система захисту картоплі

Загальні відомості

Найпоширеніші шкідники картоплі та заходи захисту від них

Колорадський жук (*Leptinotista decemlineata*). Пошкоджує всі пасльонові культури. Зимують жуки в ґрунті на глибині 30-40 і глибше до 80 см. Вихід з ґрунту розтягнутий на 1,5 місяця (квітень - травень). Молоді жуки з'являються в липні. Шкодять жуки і личинки, обгризаючи листя картоплі.

ЕПШ - 10-15 личинок/куш за 10%-го заселення рослин. Заходи захисту передбачають вирощування відносно стійких сортів, додержання сівозміни, при ЕПШ - обприскування рослин одним із дозволених інсектицидів.

Личинки жуків- коваликів - дротяники живляться бульбами картоплі, утворюючи в них круглі отвори, спричинюють зниження товарності бульб. ЕПШ - 5 екз./м².

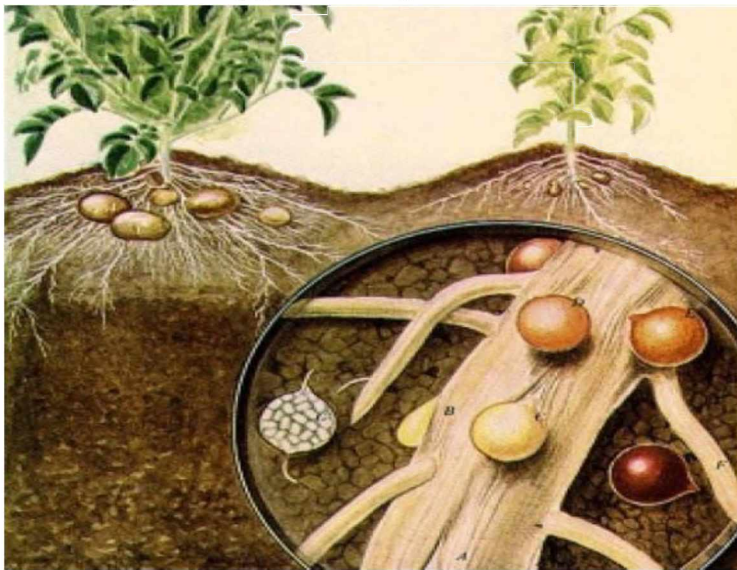
Заходи захисту передбачають протруювання насіння попередників (зернові, зернобобові, кукурудза) препаратами,

дозволеними до застосування на них, або обробку бульб картоплі перед висаджуванням препаратом Престиж, 29% т.к.с.

Стеблова картопляна нематода (*Ditylenchus destructor*). Крім бульб, уражує стебла і листки. На стеблах утворюються бурі плями з тріщинами і заглибленнями з нематодами.

Заходи захисту передбачають використання здорового садивного матеріалу, повернення картоплі на те саме поле не раніше як за чотири роки, перебирання картоплі перед закладанням на зберігання.

Картопляна нематода (золотиста) (*Heterodera rostochiensis*). Належить до об'єктів внутрішнього карантину. Пошкоджує картоплю, помідори і бур'яни з родини пасльонових. Зимують яйця і личинки в



цистах у ґрунті, останні зберігають життєздатність до 10-12 років. Личинки проникають у корені сходів картоплі, а тоді в молоді бульби. Самки проривають тканини кореня чи бульби і наполовину висовуються назовні.

Внаслідок пошкодження

спостерігається пожовтіння листя, рослини відстають у рості, бульби не утворюються або утворюються дуже дрібні.

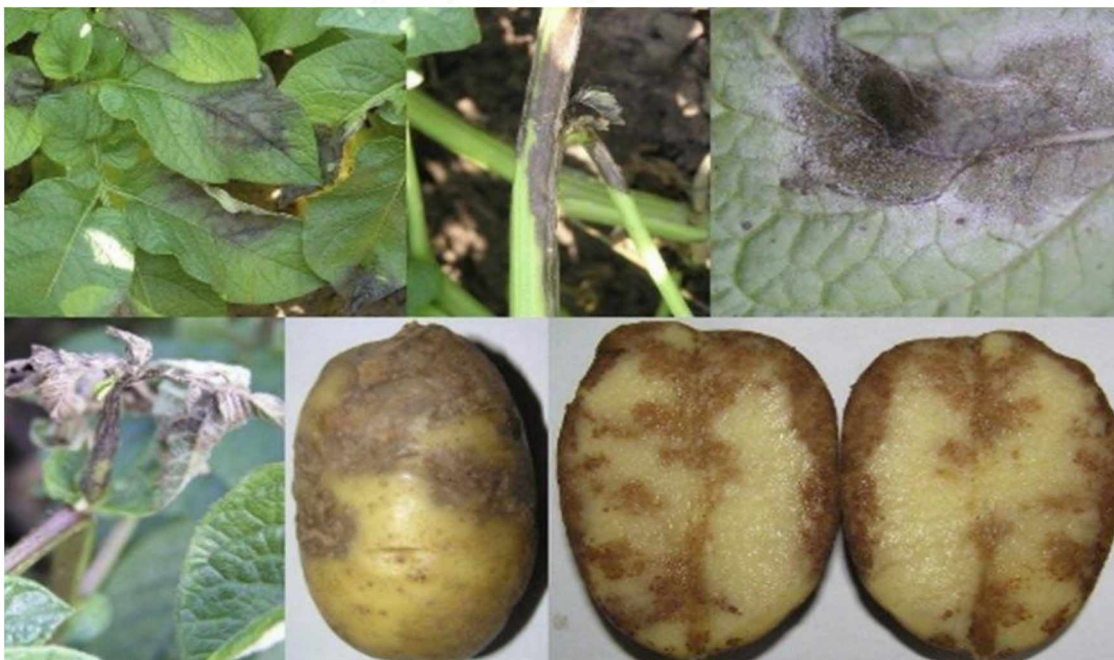
Заходи захисту передбачають додержання сівозміни, знищення бур'янів з родини пасльонових, впрошування стійких сортів.

Найпоширеніші хвороби картоплі та заходи захисту

Фітофтороз. Збудник - гриб *Phytophthora infestans*. Хвороба уражує всі органи рослини, крім коренів. Бульби уражуються під час вегетації, коли конідії гриба з уражених листків потрапляють з дощовою водою у ґрунт, а також під час збирання врожаю при

контакті їх з ураженим бадиллям. Джерела інфекції - уражені бульби і рослинні рештки.

Захисні заходи передбачають вирощування стійких сортів, відбір здорового садивного матеріалу, скошування бадилля за 10-12 днів до



збирання на насінневих ділянках і за 3-5 - на продовольчих, обприскування рослин контактними та системними фунгіцидами.

Макроспоріоз. Збудник - гриб *Macrosporium solani*. Проявляється перед бутонізацією рослин у вигляді темно-коричневих сухих плям округлої форми з концентричними колами на листках і стеблах.



Джерела інфекції - уражені бульби, рослинні рештки. Захисні заходи такі самі, як від фітофторозу.

Ризоктоніоз, або чорна парша. Збудник - гриб *Rhizoctonia solani*.



Проявляється у вигляді чорних коростинок на поверхні бульб (псевдосклероцій гриба), що схожі на грудочки прилиплого ґрунту. Розвитку хвороби сприяють холодна затяжна весна, надмірна вологість ґрунту. Захисні заходи такі самі, як від фітофторозу.

Крім вказаних грибних хвороб, на картоплі можуть розвиватися й інші, такі як ***звичайна парша*** (проявляється у вигляді бородавок, сітчастого малюнку або різної глибини виразок на поверхні бульб), збудником якої є актиноміцети; **бактеріальні хвороби** - ***кільцева гниль*** (уражує тканини судинної системи бульб) і ***чорна ніжка*** (почорніння і загнивання кореневої шийки); **вірусні хвороби** - ***скручування листя, зморшкувата мозаїка, смугаста мозаїка, стовбур картоплі, готика, звичайна мозаїка***. Захисні заходи від бактеріальних хвороб передбачають садіння здоровим матеріалом і фітосанітарну прочистку насіннєвих посівів; від вірусних хвороб - підбір здорового насіннєвого матеріалу, оздоровлення насіннєвого матеріалу, знищення бур'янів, використання на насіннєвих ділянках інсектицидів проти попелиць, цикадок і клопів, які є переносниками вірусів.

Питання для самоконтролю

1. Найпоширеніші хвороби картоплі (грибні, бактеріальні, вірусні), симптоми ураження, період прояву та джерела інфекції.
2. Основні шкідники картоплі, особливості їх біології та

шкодочинність. Карантинні шкідники картоплі.

3. Організаційно-господарські та агротехнічні заходи захисту посадок картоплі від шкідливих організмів.

4. Пестициди, що використовуються для захисту посадок картоплі від шкідників, хвороб і бур'янів.

Література

1. Довідник із захисту рослин. За ред. М. П. Лісового. Київ. Урожай, 1999. С. 149.

2. Довідник по захисту польових культур. За ред. В. П. Васильєва, М. П. Лісового. Київ, Урожай, 1993. С. 67-69.

3. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія: Підручник за редакцією академіка В.П. Федоренка, Київ, Колобіг, 2013. 380 с.; іл. 48.

4. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. Київ. Аграрна освіта, 2000. С. 126-134.

5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ. Юнівест Медіа, 2020.

Практична робота № 6

ТЕМА: ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР У ЗАКРИТОМУ ГРУНТІ

Мета роботи: вивчити особливості біології та шкідливість найпоширеніших шкідників і хвороб овочевих культур у закритому ґрунті, набути навичок у розробці інтегрованої системи захисту від шкідливих організмів.

Завдання:

1. Розглянути гербарій уражених рослин, вивчити особливості біології збудників найпоширеніших хвороб.
2. Розглянути колекцію шкідників, вивчити особливості їх біології та шкідливість.
3. Ознайомитися із заходами, що обмежують розвиток шкідливих організмів овочевих культур у закритому ґрунті.

Матеріали та інструменти: гербарій уражених хворобами рослин, колекція шкідників, фіксовані препарати хвороб, кольорові фото шкідників і хвороб, атласи хвороб і шкідників, офіційне видання «Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні».

Загальні відомості

В Україні овочеві культури вирощують у зимових теплицях на площі понад 600 га, а у весняних (під плівкою) на 1300 га. З овочевих культур у закритому ґрунті найбільш пошкоджуються огірок і томати. Шкідники, що мешкають у відкритому ґрунті, знаходять сприятливі умови для масового розмноження в теплицях і парниках (достатня вологість, постійні плюсові температури); при цьому вони шкодять тепличним рослинам незалежно від пори року, оскільки у багатьох видів виробляється бездіапаузний цикл розвитку. Висока вологість

грунту в теплицях, органічні добрива приваблюють таких шкідників як стоноги (мокриці), паросткові мухи, слимаки, ногохвостки.

Проростаючому насінню і сходам огірків, помідорів значної шкоди завдають подури (білий грибний, смінтур зелений), вовчок, а коренева система і прикоренева частина стебел пошкоджуються галовими нематодами (південна, північна, арахісова), огірковим комариком. У період вегетації листки пошкоджують стонога звичайна, а також звичайний павутинний кліщ, тютюновий трипс, теплична, або оранжерейна білокрилка, попелиці (персикова, або оранжерейна, баштанна та ін.), які висмоктують сік не тільки з листків, а й пагонів, квіток.

Не всі овочеві культури однаковою мірою пошкоджуються фітофагами. Так, цибуля в зв'язку з нетривалим періодом вирощування і збиранням на перо найчастіше спочатку потребує тих чи інших спеціальних заходів захисту від них. Шкода, завдана салату й селері, переважно також не досягає економічно відчутного рівня.

Серед хвороб овочевих культур закритого ґрунту найбільше поширення в тепличному і парниковому господарстві отримали наступні:

Несправжня борошниста роса (переноспорозу) – грибкова



хвороба. В основному вражає розсаду капусти, на листочках і сім'ядолях якій з'являються розпливчасті плями жовтуватого кольору, з нижньої сторони листа під плямами розвивається білий, сірувато-борошнистий наліт конідій

гриба. Поширення хвороби прискорюється вологим кліматом теплиць і відсутністю правильної вентиляції.

Чорна ніжка розсади – досить поширене пошкодження помідорів, капусти, салатного перцю, баклажанів, вирощених у теплицях. Захворювання проявляється тим, що прикоренева частина розсади чорніє, стоншується або згниває, після чого вона ламається і гине. Розвитку «чорної ніжки» сприяє надмірна зволоженість ґрунту.



Коренева гниль томатів і огірків – досить відоме захворювання, спричинене грибками, що вражає найчастіше ослаблені овочі, при порушенні режиму



вирощування. Починається воно побурінням кореня і кореневої шийки. Пізніше кора розтріскується, і корінь відмирає, рослини легко витягуються з землі. Листя жовтіють і обпадають, що призводить до загибелі. Причиною розповсюдження

вважаються різкі скачки температури, і навіть незначні поливи холодною водою, вологість.

Біла гнилизна помідорів і огірків – також грибкова хвороба, особливо поширена в парниках, вражає практично всі рослини. Уражені тканини стають слизовими, м'якими, на їх поверхні утворюється білий ворсистий наліт грибниці збудника. При значному ураженні культура обов'язково гине.

Томатна мозаїка – дуже шкідливе вірусне захворювання. У овочів виражається у вигляді коричнево-чорних штрихів, що утворюються на черешках, стеблах, листах. Уражені ділянки швидко ламаються і відмирають, плоди деформуються і стають зморщеними.



Борошниста роса огірків – ще одне сумно відоме грибкове захворювання. Проявляється в якості окремих плям, білястого, борошнистої кольору на верхній, а згодом і знизу огіркового листа. При сильному ураженні білий наліт покриває листи і стебла повністю. Через деякий час вони набувають буруватий відтінок і рослина гине. Розвиток провокують різкі зміни температури, надлишок вологи в парнику, недостатня освітленість.

Зелена мозаїка огірків – вірусне захворювання характерною ознакою якого є мозаїчність листя. Проявляється у вигляді жовтих кілець на листках. Хворі рослини пригнічуються, листочки і плоди деформуються.

Грибні інфекції поширюються насінням, комахами, вітром,



краплями води, зберігаються в ґрунті на рослинних залишках. Хвороби вірусного характеру можуть передаватися тільки з соком хворих рослин комахами, нематодами

або через інвентар.

Захист культур від шкідників у закритому ґрунті істотно відрізняється від захисту рослин у відкритому ґрунті. У закритому ґрунті обмежене застосування пестицидів, а перевага надається організаційно-господарським заходам і біологічному методу, тобто широкому використанню ентомофагів разом із застосуванням грибних препаратів.

Загальні агротехнічні та профілактичні заходи. Дотримання високого агротехнічного рівня: науково-обґрунтоване чергування культур, підтримка оптимального мікроклімату (оптимальна температура повітря: вночі 18-20°C, вдень не вище за 30°C, ґрунту - 20-26°C, запобігання протягам, полив теплою водою), знищення бур'янів як всередині теплиць і парників, так і на прилеглої території, своєчасне підживлення добривами.

Після збирання врожаю ретельне очищення теплиць від рослинних решток та їх знищення, знезараження культивацийних споруд (теплиці, парники і парникові рами), інвентаря, ґрунту. Внутрішні частини теплиць і парників обприскують розчином хлорного вапна (400 г на 10-12 л води настоюють близько 4 год.), а проти комплексу шкідників - дозволеними пестицидами під час вегетації. Шар ґрунту на глибину 3-5 см відбирають і складають в штабелі почергово з шарами гною або поливають гнойовою рідиною. Ґрунт також знезаражують хлорним вапном (100-200 г/м²). Вирощування і використання здорової розсади.

Захист огірка. Для сівби використовують дво-, трирічне насіння, знезаражуючи його нагріванням до температури 70-78°C протягом 24 год. Обробка насіння мікроелементами і загартування його після замочування протягом 3-4 днів чергуванням температур: спочатку насіння витримують при температурі 20-22°C протягом 12 год, а потім при температурі 0-2°C - 12 год.

Для захисту від паросткової мухи необхідно ретельно закривати насіння ґрунтом, а проти тютюнового трипса за 5-7 днів до висаджування розсади в теплиці ґрунт обробляють суспензією боверії у концентрації 6×10^7 конідій/мл.

У період вегетації. Кореневе підживлення вуглеамонійною сіллю, NH_4 -17%, CO_2 - 54%, гр., кристали (20 г/м^2) або позакореневе підживлення 0,2%-м розчином (40 - 60 г/м^2).

Проти павутинного кліща обприскування рослин біопрепаратом актофітом 0,25%-й к.е. (2 л/га або 40 мл на 10 л води - 200 м^2 , 2 сотки). Застосування хижого кліща фітосейулюса у співвідношенні 1:10, 1:50 залежно від віку рослин, заселеності шкідником і періоду року. З метою профілактики за всю культурозміну огірків у перший рік необхідно провести в теплицях під склом 3-4 випуски фітосейулюса по 100-120 особин на 1 м^2 , під плівкою 2-3 по 50-75 особин на 1 м^2 . При масовому розмноженні шкідника в період вегетації випуск акарифага доводять до 500 тис. особин на 1 га.

При необхідності рослини обробляють одним із препаратів: актелліком, талстаром (обприскування рослин 0,04-0,06%-м розчином). Максимальна кількість обробок - дві, збирати урожай дозволяється не раніше як через три дні після обробки, акарифага фітосейулюса можна випускати на 3-5-й день після використання вказаних препаратів.

Проти огіркового комарика і білокрилки застосовують жовті клейові пастки (5-6 шт./ 100 м^2) із заміною їх через 13-14 днів.

Для запобігання зальоту попелиць і трипсів проводять хімічні обробки культурних і диких рослин навколо культивацийних споруд дозволеними препаратами для відкритого ґрунту. Тютюнового трипса регулюють протягом культурозміни комбінацією застосування боверину з випуском хижака амблісейуса у співвідношенні 1:2 (хижак

- жертва). Суспензією боверіна обробляють вогнища шкідника у концентрації 4×10^7 конідій/мл (150-500 л на 1000 м^2).

Для зменшення розмноження оранжерейної білокрилки, попелиць (баштанна, оранжерейна) випускають макролофуса (5 особин на 1 м^2), а при появі вогнищ шкідника хижака випускають з розрахунку 1:5-10; подальші випуски (2) проводять через кожні 10-12 днів (150 тис. екз. на 1 га).

Проти попелиць, білокрилки, трипсів обприскування огірка настоями інсектицидних рослин (паслін солодко-гіркий, тютюн, бадилля картоплі, блекота чорна тощо). Крім того, проти білокрилки використовують гриб ашерсонію і паразита енкарзію, а проти

попелиць - хижу галицю афідимізу і личинок золотоочок.



При появі імаго білокрилки листки з паразитованими енкарзією німфами рівномірно розкладають по теплиці з розрахунку 5-10 особин на 1 м^2 (повторно через 10-12 днів). Проти личинок білокрилки при появі перших вогнищ рослини можна обприскувати суспензією гриба ашерсонії з титром

не нижче як $2-5 \times 10^7$ спор в 1 мл з витратою робочої рідини 200-600 л на 1000 м^2 залежно від висоти рослин або суспензією конідій гриба вертицилліума з титром $5-7 \times 10^7$ в 1 мл. Повторно обробляють ашерсонією через 10-12, вертицилліумом - через 7-10 днів. Обприскування суспензією гриба ашерсонії можна поєднувати із застосуванням енкарзії. Пестициди слід використовувати за 4-5 днів до і після застосування грибних препаратів.

Проти личинок білокрилки ефективно застосування водної суспензії боверину з титром $1,2-4,8 \times 10^7$ спор в 1 мл. Залежно від

висоти рослин витрата робочої рідини 2-4 тис. л/га. При необхідності обробки повторюють 2-4 рази через 10-12 днів.

Проти попелиць застосовують хижу галицю - афідимізу, а також золотоочку звичайну. У вогнищах шкідника кокони хижака розкладають у ґрунт у торфоперегнійних горщиках або інших місткостях, розміщених на кілочках поблизу вогнищ шкідника, з розрахунку 1-2 кокони на кожні три попелиці або 140 коконів на 1 м² рівномірно по всій теплиці при значній кількості вогнищ. Можна також випускати личинок у співвідношенні 1:2 (хижак - жертва) або дорослих афідиміз з розрахунку одна самка на 25-30 попелиць.

При чисельності шкідника до 150-200 особин у середньому на одну рослину до початку плодоношення і 100 особин на плодоносній рослині випускають личинок золотоочки звичайної при співвідношенні 1:5 (хижак - жертва).

За необхідності у відсутності біопрепаратів, паразитів і хижаків при появі попелиць, білокрилки та трипсів рослини обприскують актелліком (500 ЕС, к.е. 3-5 л/га або 60-100 мл на 10 л води - 200 м²), проти білокрилки і попелиць - циклон, к.е. (0,22-0,27 л/га або 4,5-5,5 мл на 10 л води - 200 м²), конфідор, в.р.к. (0,25 л/га або 5 мл на 10 л води - 200 м²), білокрилки - аплауд, з.н. (0,5-0,7 л/га або 10-14 мл на 10 л води - 200 м²); вектор, в.р.к. (0,25 л/га або 5 мл на 10 л води); попелиць, кліщів - талстар (0,48-0,72 л/га або 10-15 мл на 10 л води - 200 м²). На перці проти попелиць і трипсів - шерпу 25 КЕ, к.е. (0,64-0,8 л/га) із строком очікування 20 днів і однією обробкою.

Систематична боротьба з гризунами на всій території тепличного господарства з використанням препарату шторм, 0,005%-й воскові брикети; розміщують одиночні брикети на відстані до 2 м один від одного в місцях, де спостерігається активність мишей, а у разі поїдання брикети поновлюють до трьох разів протягом трьох тижнів.

Захист помідора. Знезараження приміщень (теплиць і парників), що культивуються, і підготовка їх до нового сезону.

У період вегетації. Кореневе підживлення вуглеамонійною сіллю (ВАС), 20 г/м², або позакореневе підживлення 0,2%-м розчином (40-60 г/м²). Знищення бур'янів у теплицях і біля них. Листки розсади або вегетуючих рослин, пошкоджені мінером картопляним (пасльоновим), видаляють і знищують.

Проти оранжерейної білокрилки на помідорах застосовують енкарзію і хижого клопа-макролофуса. На розсаді та вегетуючих рослинах проти імаго випускають дорослого клопа (5 особин на 1 м²), проти личинок білокрилки - енкарзію. Листки сої з лялечками енкарзії рівномірно розкладають на всі рослини з розрахунку 10 особин на 1 м², випуск повторюють через два тижні, потім - при необхідності. На помідорах проти попелиць застосовують випуск личинок золотоочки звичайної.

Проти білокрилки при необхідності рослини помідора обробляють аплаудом (0,5-0,7 л/га), конфідором (0,25 л/га), а проти попелиць - талстаром (0,48-0,72 л/га або 10-14 мл на 10 л води - 200 м² відповідно).

При обприскуванні огірка і помідора у закритому ґрунті норма витрати робочого розчину становить 2 л на 10 м².

Питання для самоконтролю

1. Перелічіть хвороби та шкідників овочевих культур в умовах закритого ґрунту.
2. Особливості біології галової нематоди і заходи боротьби з нею.
3. Які сисні шкідники пошкоджують овочеві культури в умовах закритого ґрунту?

4. Перелічіть профілактичні заходи, що застосовують проти шкідливих організмів в умовах закритого ґрунту.

Література

1. Довідник із захисту рослин. За ред. М. П. Лісового. Київ. Урожай, 1999. С. 149.

2. Довідник по захисту польових культур. За ред. В. П. Васильєва, М. П. Лісового. Київ, Урожай, 1993. С. 67-69.

3. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія: Підручник за редакцією академіка В.П. Федоренка, Київ, Колобіг, 2013. 380 с.; іл. 48.

4. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. Київ. Аграрна освіта, 2000. С. 126-134.

5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ. Юнівест Медіа, 2020.

Практична робота № 7

ТЕМА: ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ПЛОДОВИХ ЗЕРНЯТКОВИХ КУЛЬТУР

Розробка інтегрованих систем захисту плодових зерняткових культур.

Мета роботи: вивчити особливості біології та шкідливість найпоширеніших шкідників і хвороб плодових культур, набути навичок у розробці інтегрованої системи захисту плодових культур від шкідливих організмів.

Матеріали та інструменти: гербарій уражених хворобами рослин, колекція шкідників, фіксовані препарати хвороб, кольорові фото шкідників і хвороб, атласи хвороб і шкідників офіційне видання «Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні».

Загальні відомості

Найпоширеніші шкідники і заходи захисту від них

Кліщі (червоний плодовий - *Ranonychus ulmi*, а також



поширений бурий плодовий - *Bryobia redikorzevi*, садовий павутинний - *Schisotetranychus pruni*). Поліфаги. Період пошкодження - квітень -

вересень. Характер пошкодження - мозаїчні світлі плями вздовж жилок на листках. Знизу листкової пластинки - ледь помітна павутинна поволока. Листки скручуються, передчасно опадають. Зимують у червоного плодового і бурого плодового яйця на корі гілок і в розвилках; у садового павутинного - жовто-оранжева самка під відшаруваннями кори, у листках і ґрунті. ЕПШ - 100 яєць/10 см гілки, у період до цвітіння - 2-3 екз./листок, влітку - 5 екз./листок за 50%-го заселення листя. Заходи захисту передбачають утримання саду в чистому від бур'янів стані, очищення і спалення відмерлої кори взимку, викорінююче обприскування дерев до розпускання бруньок проти зимуючих стадій. При ЕПШ під час вегетації - застосування акарицидів.

Листоблішки (грушева - *Psylla pyri*, яблунева - *Psylla malt*, сливова - *Psylla pruni*). Період пошкодження - квітень - червень.

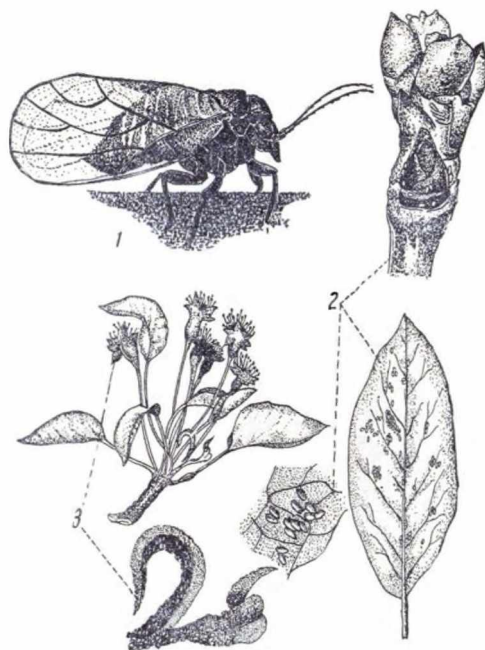


Рис. 1 Звичайна грушева листоблішка:

1 – доросла комаха; 2 – місця відкладки яєць звичайної грушевої листоблішка; 3 – деформоване листя з відкладеними на ньому яйцями великої грушевої листоблішка

Висисаючи сік із пошкоджуваних рослин і вкриваючи їх солодкими липкими виділеннями (медяною росою), спричинюють деформацію та відмирання листків, недорозвинення пагонів, плодів, погіршення їх товарного вигляду і смакових якостей. Зимуюча стадія у грушевої і сливової - дорослі особини в щілинах кори та в опалому листі, у яблуневої - яйця на пагонах. Заходи захисту передбачають утримання саду в чистому від бур'янів стані, викорінююче обприскування дерев до розпускання бруньок проти зимуючих стадій.

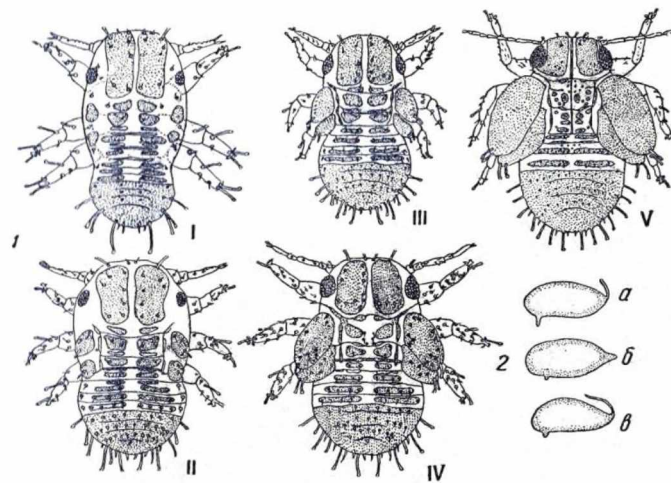


Рис. 2 1 – німфи звичайної грушевої листоблішка

I, II, III, IV та V віків; 2 – яйця листоблішок: а – звичайної; б – великої; в - грушевої



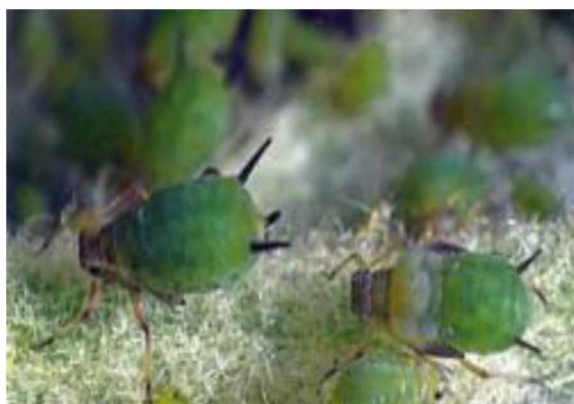
Рис. 3 Грушева медяниця (імаго) на листі груші



Рис. 4 Німфа грушевої медяниці

Рис. 5 Яйця грушевої медяниці

Попелиці (кров'яна попелиця - *Eriosoma lanigerum*,



червоногалові - *Dysaphis defecta* та *D. affinis*, зелена яблунева - *Aphis pomi*, сливова - *Hyalopterus pruni*, вишнева - *Myzus cerasi*).

Пошкоджують листки та пагони. Кров'яна - гілки, штамби, корені, спричинюючи вузлуваті потовщення і розтріскування. Зимуюча стадія -

яйця біля основи бруньок, у кров'яної - личинки на коренях. ЕПШ - 3-5% заселених суцвіть. Заходи захисту передбачають утримання саду в чистому від бур'янів стані, видалення і спалення кореневої порослі, очищення і спалювання відшарувань кори, просторову ізоляцію плодових розсадників від промислових садів. При ЕПШ під час вегетації - застосування інсектицидів.

Щитівки (комоподібна - *Lepidosaphes ulmi*, каліфорнійська (карантинний об'єкт) - *Quadraspidiotus perniciosus*). Оселяючись на гілках дерев і висисаючи з них сік, щитівки призводять до пригнічення їх розвитку, зменшення кількості та погіршення якості

врожаю, поступового відмирання та загибелі дерев. Зимують у комоподібної яйця під щитком загиблої самки на корі, у каліфорнійської - личинки на корі штампів і гілок. ЕПШ у період до розпускання бруньок - 1 личинка на 200 см² кори, у період досягання плодів - 2-3% заселених плодів. Заходи захисту передбачають дотримання карантину, використання здорового садивного матеріалу, очищення і спалення відшарувань кори, викорінююче обприскування дерев до розпускання бруньок проти зимуючих стадій, у період появи личинок-бродяжок – застосування інсектицидів.



Довгоносики (сірий бруньковий - *Sciaphobus squalidus*, яблуневий квіткоїд - *Anthonomus pomorum*, кістянковий - *Furcipes rectirostris*).

Сірий бруньковий довгоносик - *Sciaphobus squalidus* Gyll. (ряд Coleoptera, род. довгоносики - Curculionidae). Зимують жуки і личинки в ґрунті. Навесні відносно рано (березня-квітні) жуки покидають місця зимівлі, переміщуються на дерева і починають житись, вигризаючи бруньки повністю або надгризаючи і прогризаючи в них дірки, внаслідок чого листки після розпускання мають пошкоджені пластинки.



Під час цвітіння імаго шкідника виїдають пиляки, тичинки і пелюстки квіток. Живляться жуки на деревах тільки вдень, а вночі опускаються на землю.

Під час цвітіння імаго шкідника виїдають пиляки, тичинки і пелюстки квіток. Живляться жуки на деревах тільки вдень, а вночі опускаються на землю.

Через 3-4 тижня після виходу, самки відкладають яйця на листки плодових або інших дерев. Відродження личинок відбувається через 12-14 днів. Вони не пошкоджують листки, а падають на землю, зариваються в ґрунт, де живляться корінням трав'янистих рослин. Основна маса личинок розвивається протягом двох вегетаційних періодів. Заляльковуються вони в кінці наступного літа. Жуки з'явившись у вересні-жовтні, залишаються у ґрунті до весни наступного року. Таким чином, одне покоління довгоносика розвивається протягом двох років. Заходи захисту передбачають розпушування і переорювання ґрунту, у невеликих насадженнях - струшування жуків з дерев та підстилки у фазі набухання бруньок - цвітіння. Обприскування інсектицидами проводять у фазі відокремлення бутонів - рожевого бутон за ЕПШ

Плодожерки (яблунева - *Laspeyresia pomonella*, грушева - *L. pyrivora*, сливова - *Grapholitha funebrana*). Шкодять личинки,



вигризаючи ходи в плодах до насінної камери чи навколо кісточки, виїдаючи насіння та призводячи до опадання недостиглих плодів. Зимують гусениці під корою, у рослинних рештках і ґрунті. ЕПШ - 2-5 яєць на 100 зав'язей, 5 метеликів на 1 феромонну пастку, 2% пошкоджених плодів. Заходи захисту передбачають очищення відсталої кори, перекопування ґрунту, побілку штаблів і скелетних гілок вапном, накладання в червні на штаби ловильних поясів з наступним їх зніманням і знищенням. Від розпускання бруньок і зразу після цвітіння дерева обприскують інсектицидами.

Кільчастий шовкопряд (*Malacosoma neustrid*). Шкодять гусениці, обгризаючи бутони, квіти, листки. Зимують сформовані гусениці в яйцевих оболонках у яйцекладках. Яйця самки відкладають кільцями на тоненькі гілочки. ЕПШ - 5 яйцекладок на дерево. Заходи захисту передбачають обприскування дерев перед цвітінням дозволеними інсектицидами.



Золотогуз (*Euproctis chrysorrhoea*). Зимують гусениці в гніздах із 5-6 сплечених листків і міцно прикріплених на гілочках. Шкодять гусениці, вигризаючи бруньки, пізніше об'їдаючи листя і оголюючи дерева. ЕПШ - 1 гніздо на 3 м³ крони. Заходи захисту передбачають знімання і спалювання гнізд гусениць взимку, при ЕПШ обприскування дерев

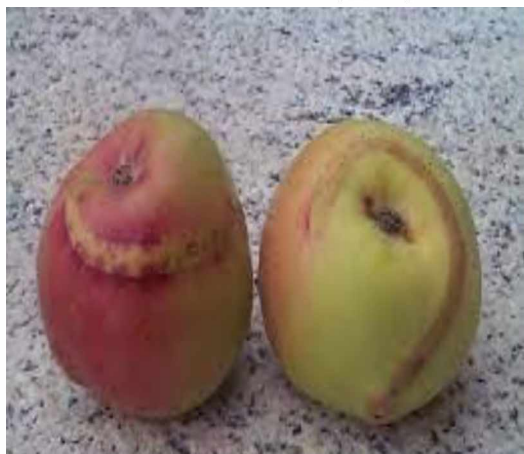
інсектицидами в період розпускання бруньок.

Білан жилкуватий (*Aporia crataegi*). Зимують гусениці у гніздах із 2-3 листочків, скріплених павутинкою, що звисають на гілочках. Гусениці пошкоджують бруньки, бутони, листки, з'їдаючи їх повністю. ЕПШ - 3-4 гнізда або 30-40 гусениць на їм крони. Заходи захисту передбачають збирання і спалювання зимових гнізд гусениць



під час обрізування дерев, при ЕПШ - обприскування дерев інсектицидами до цвітіння.

Пильщики (яблуневий плодовий - *Hoplocampa testudinea*,



грушевий плодовий - *H. brevis*,
сливовий чорний - *H. minuta*,
кісточковий жовтий - *H. lava*). Зимують личинки в коконах у ґрунті. Шкоджають личинки, виїдаючи зав'язі і спричинюючи їх опадання. ЕПШ - 3% пошкодженої зав'язі. Заходи захисту передбачають збирання і знищення

обпалих плодів, а також обприскування дерев інсектицидами після цвітіння.

Найпоширеніші хвороби зерняткових культур та заходи захисту

Парша яблуні та груші. Збудники - на яблуні *Venturia inaequalis*, на груші *V. pirina*.

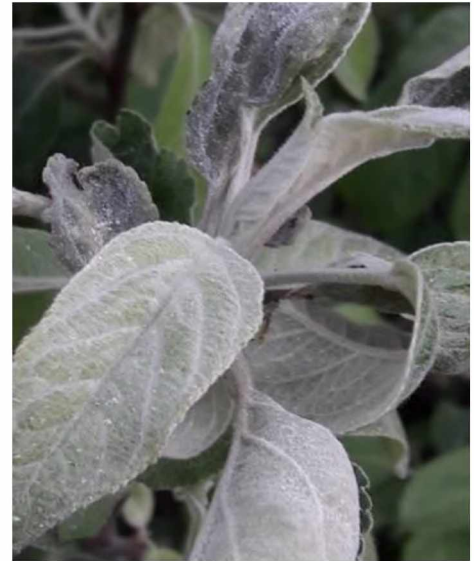


Уражує листя, плоди і пагони. Проявляється на листках яблуні з верхнього, а на листках груші з нижнього боку у вигляді темно-сірих округлих плям з оливковим нальотом. На плодах плями дрібні, округлі, уражена тканина руйнується, корковіє. Плоди

деформуються, розтріскуються, загнивають і передчасно опадають. Джерела інфекції - уражене листя, уражена тканина кори і пагонів. Заходи захисту передбачають вирощування відносно стійких сортів,

заорювання або згрібання опалого листя, видалення і знищення уражених пагонів, проріджування крони дерев, уникнення високих норм азотних добрив, своєчасне та якісне застосування фунгіцидів.

Борошниста роса. Збудник - гриб *Podosphaera leucotricha*. Уражує листки, пагони, суцвіття. Перші ознаки хвороби проявляються відразу після цвітіння у вигляді борошнисто-білого нальоту. Джерела інфекції - грибниця гриба в листових і плодових бруньках. Заходи захисту передбачають вирощування відносно стійких сортів, дотримання високої агротехніки в садах, уникнення загущення крон, обмеження внесення азотних добрив, видалення уражених пагонів під час обрізки взимку, застосування фунгіцидів.



Чорний рак яблуні. Збудник - гриб *Sphaeropsis malorum*. Одна з найшкідливіших хвороб плодових культур. Сильніше проявляється в старих запущених садах. Уражує кору штаблів і скелетних гілок. Часто



уражуються також листки, квіти, зав'язь, плоди. На корі проявляється у вигляді вдавлених некротичних плям відмежованих від здорової кори чітко вираженою щілиною. Кора чорніє, на ній - поздовжні і поперечні тріщини. З часом кора відпадає і утворюються рани з характерними концентричними наростами та сажковим нальотом.

Хвороба набуває хронічного характеру, спричинюючи різке зниження врожаю і загибель дерев. Зараженню рослин сприяють різні

пошкодження кори, а також сонячні та сонячно-морозні опіки. Джерело інфекції - грибниця в корі уражених дерев. Заходи захисту передбачають вирощування відносно стійких сортів, попередження різноманітних пошкоджень кори штамбів і гілок, викорчовування та видалення старих і хворих дерев, побілку штамбів і скелетних гілок вапняним молоком з додаванням мідного купоросу навесні та восени.

Звичайний рак яблуні. Збудник - гриб *Dialonectria galligena*. Проявляється у вигляді наростів на штамбах, скелетних і напівскелетних гілках. Розрізняють відкриту і закриту форми ураження. При відкритій - на штамбах і гілках рани з оголеною потемнілою деревиною, на краях яких утворюються горбкуваті напливи. При закритій - нарости і напливи закривають рану, на них утворюються глибокі щілини без оголення деревини. У тканини рослини збудник проникає через різні пошкодження кори. Хронічне захворювання зумовлює порушення функцій провідної системи. Джерело інфекції - грибниця і перитеції в корі уражених дерев. Заходи захисту передбачають вирощування відносно стійких сортів, попередження пошкоджень кори та належний догляд за насадженнями.



Система захисту зерняткових плодкових культур

Осінньо-зимовий період (від осіннього листопаду до весняного розтавання снігу):- зняття ловильних поясів і знищення гусениць плодожерок, що заповзли в них; зняття з дерев і знищення зимових гнізд білана жилкуватого й золототуза;

- накладання клейових кілець на штамби дерев для захисту крони від переходу на неї безкрилих самиць п'ядунів;
- приваблювання в сади комахоїдних птахів, підготовування їх під час снігопадів;
- обв'язування стовбурів молодих дерев різними захисними матеріалами для захисту кори від підмерзання і пошкодження зайцями. Не слід використовувати для обв'язування траву, солому, стовбури кукурудзи, соняшнику, очерет, рогіз, в яких поселяються миші, що пошкоджують кору; не можна обмазувати дерева риб'ячим й іншими жирами, мінеральними мастилами та обв'язувати толем, оскільки при цьому у них знижується морозостійкість;
- обв'язування штамбів дерев м'якою жерстю (краще оцинкованою) з дрібними отворами для захисту від мишей; висота цієї сітки – 25-35 см.

Ці заходи застосовують в індивідуальних присадибних і фермерських садах. Використання сучасних високоефективних інсектицидів та родентицидів дає можливість цілком відмовитись від трудомістких і нерентабельних механічних заходів за промислового садівництва.

Важливе значення мають такі заходи:

- зяблева оранка, розпушення міжрядь із максимально можливим обробітком площі пристовбурних кругів, що сприяє зниженню чисельності яблуневої, грушевої й сливової плодохерок, різних плодових пильщиків, вишневої мухи, листомінуючих молей і багатьох інших шкідників;
- застосування отруєних принад з використанням Шторму, 0,005% воскових брикетів (розкладання брикетів довкола дерев із розрахунку 0,6 кг/га та їх відновлення 2-3 рази з інтервалом 7-10 днів) або інших родентицидів для знищення мишоподібних гризунів;
- дезінсекція оборотної тари, що складається біля сортувальних

пунктів, на території плодоносних насаджень, оскільки в ящиках з-під яблук часто буває багато зимуючих гусениць яблуневої плодожерки;

- очищення штампів від відмерлої кори, знищення мохів та лишайників, замазування дупел і лікування ран, що сприяє знищенню яблуневої склівки, підкорової листовійки й позбавляє шкідників схованок;

- очищення кори й біління стовбурів і скелетних гілок 20%-ним вапняним молоком для захисту їх від сонячних опіків та морозобоїн;

- обрізування і проріджування крони, що сприяє видаленню гілок, заселених короїдами, червицею в'їдливою, кладок яєць кільчастого шовкопряда, а також створенню умов для кращого покриття інсектицидами листя й плодів при обприскуванні дерев.

Ранньовесняний період (до початку розпукування бруньок):

- профілактичне обприскування саду Препаратом 30 В, к. е. чи Препаратом ПС-30, к. е. (40 л/га) для знищення щитівок, гусениць яблуневої молі, яєць попелиць, яблуневої медяниці, кокцид тощо;

- розвішування шпаківень та інших штучних місць гніздування для приваблювання комахоїдних птахів;

- ранньовесняне дискування зябу, перекопування пристовбурних кругів, проріджування крон тощо.

Весняний період (від початку розпукування бруньок до цвітіння):

- обприскування саду на початку розпукування бруньок (по зеленому конусу) комбінованими сумішами, що містять фунгіциди, інсектициди й акарициди;

- в період відокремлення й розпушення бутонів (до початку цвітіння) в разі потреби повторна обробка дерев інсектоакарицидами проти шкідників листя гусениць різних лускокрилих, плодових кліщів, медяниць, попелиць тощо.

Для запобігання сильним пошкодженням молодих дерев

личинками хрущів на присадибних ділянках - полив 0,2-0,25%-ним розчином Актари, в.г. із розрахунку 1,5-2 л на одне дерево.

Літній період (від опадання пелюсток до утворення черешкової ямки на плодах):

- після цвітіння обробка сумішшю пестицидів, що містить фунгіцид (проти парші) й інсектицид (проти яблуневої молі);

- за великої чисельності кліщів - застосування препаратів з інсектоака-рицидними властивостями: Бі-58 Новий, к.е.; Золон 35, к.е.; Нурел Д, к.е.; Дурсбан 480, к.е.; Люфокс 105 ЕС, к.е. (1 л/га), Препарат 30 В, к.е.;

- через 15-20 днів після цвітіння обприскування саду комбінованою сумішшю проти яблуневої плодожерки й інших видів, а також хвороб;

- повторна обробка проти яблуневої плодожерки через 12-18 днів після попереднього обприскування;

- два-три обприскування проти другого покоління плодожерки на осінніх та зимових сортах яблуні й груші з інтервалами 12-14 днів у степовій зоні, Криму й Закарпатті;

- систематичне збирання й утилізація падалиці, накладання ловильних поясів.

Завдання для виконання

1. Ознайомитися із заходами, що обмежують розвиток шкідливих організмів у плодкових садах.

2. Заповнити табл.1, 2, 3.

Таблиця 1

Особливості біології та шкідливість найпоширеніших фітофагів
плодкових культур

Шкідник	Стадія і місце зимівлі	Характер пошкодження рослин і шкідливість	ЕПШ

Таблиця 2

Особливості біології збудників найпоширеніших хвороб зерняткових культур

Хвороба, її назва та збудник	Джерела інфекції	Період прояву і симптоми ураження рослин	Шкідливість

Таблиця 3

Розробка інтегрованої системи захисту зерняткових культур

Термін проведення заходів захисту рослин	Мета проведення	Заходи захисту

Питання для самоконтролю

1. Найпоширеніші хвороби зерняткових культур, симптоми ураження, період прояву та джерела інфекції.
2. Основні шкідники плодових культур, особливості їх біології та шкодочинність.
3. Організаційно-господарські, біологічні та агротехнічні заходи захисту плодових культур від шкідливих організмів.
4. Пестициди, то використовуються для захисту яблуні від шкідників і хвороб, регламенти їх застосування.

Література

1. Довідник із захисту рослин. За ред. М. П. Лісового. Київ. Урожай, 1999. С. 149.

2. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія: Підручник за редакцією академіка В.П. Федоренка, Київ, Колобіг, 2013. 380 с.; іл. 48.

3. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. Київ. Аграрна освіта, 2000. С. 126-134.

4. Шкідники багаторічних насаджень. За ред. М. Б. Рубана. Київ. Урожай, 1999. С. 6-56.

5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – Київ. Юнівест Медіа, 2020.

Практична робота № 8

ТЕМА: ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ПЛОДОВИХ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР

Розробка інтегрованих систем захисту кісточкових плодових культур.

Мета роботи: вивчити особливості біології та шкідливість найпоширеніших шкідників і хвороб кісточкових культур, набути навичок у розробці інтегрованої системи захисту від шкідливих організмів.

Матеріали та інструменти: гербарій уражених хворобами рослин, колекція шкідників, фіксовані препарати хвороб, кольорові фото шкідників і хвороб, атласи хвороб і шкідників офіційне видання «Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні».

Загальні відомості

Найпоширеніші шкідники і заходи захисту від них

Вишнева муха – *Rhagoletis cerasi* L. (ряд Diptera, род. строкатокрилки - Tephritidae) Зимують лялечки в пупаріях у ґрунті на



глибині 2-5 см. У травні, після цвітіння черешні, при сумі ефективних температур 190° (нижній поріг розвитку 10° на глибині 5 см ґрунту) з лялечок вилітає муха, яка живиться соком плодів ранніх сортів черешні. Яйця відкладає на плоди.

Відроджуються білі безногі личинки, які пошкоджують плоди. В період дозрівання пізніх сортів черешні личинки покидають плоди,

падають на ґрунт, де і заляльковуються. Заходи захисту передбачають вирощування ранньостиглих сортів, обробіток ґрунту в пристовбурних смугах, застосування інсектицидів під час льоту мух.

Попелиці (кров'яна попелиця - *Eriosoma lanigerum*, сливова - *Hyalopterus pruni*, вишнева - *Myzus cerasi*). Пошкоджують листки та пагони. Кров'яна - гілки, штамби, корені, спричинюючи вузлуваті потовщення і розтріскування. Зимуюча стадія - яйця біля основи бруньок, у кров'яної - личинки на коренях. ЕПШ - 3-5% заселених суцвіть. Заходи захисту передбачають утримання саду в чистому від бур'янів стані, видалення і спалення кореневої порослі, очищення і спалювання відшарувань кори, просторову ізоляцію плодкових розсадників від промислових садів. При ЕПШ під час вегетації - застосування інсектицидів.

Зелена персикова попелиця - *Myzodes persicae* Sulz. (ряд Homoptera, род. попелиці – Aphidinea). Пошкоджує персик та інші сільськогосподарські та декоративні рослини.

Зимують яйця на персику та інших плодкових деревах. Навесні відроджуються личинки які висмоктують сік з бруньок потім з листків.



У другому поколінні з'являються крилаті мігранти, які перелітають на різні трав'янисті рослини. Восени попелиці повертаються у насадження персика, відкладають яйця та гинуть з настанням заморозків.

Каліфорнійська щитівка – *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. (ряд Homoptera, род. щитівки - Diaspididae). Пошкоджує понад 200 видів рослин, з близько 85 ботанічних родин. Зимують личинки

першого віку під темним, майже чорним щитком на корі стовбурів та гілок.



Навесні, з початком сокоруху плодкових дерев, вони виходять із-під щитків, розлазяться по дереву, присмоктуються до кори і починають житися, згодом перетворюючись у дорослу особину. Після парування самці гинуть, а запліднені самки через 24 доби народжують під щитками до 50-150 личинок

. У червні-липні з'являються личинки (мандрівниці) літнього покоління щитівки. Присмоктавшись до кори, вони започатковують друге покоління шкідника, розвиток якого триває до кінця серпня. Самки і самці другого покоління з'являються у вересні. Самки після запліднення народжують личинок, які зимують під щитками.

Каліфорнійська щитівка, заселяючи поверхню гілок плодкових дерев суцільними колоніями, завдає значних збитків. Кора на пошкоджених гілках і штамбах розтріскується і відмирає, листя опадає, приріст пригнічується, окремі гілки або цілі дерева засихають.

Поширюється фітофаг головним чином із заселеними саджанцями, живцями і плодами.

Оленка волохата – *Epicometis hirta* Poda. (ряд Coleoptera, род.-пластинчастовусі Scarabaeidae). Зимують жуки, які рано навесні виходять із ґрунту та живляться квітками різних трав'янистих і деревних рослин.



Спочатку імаго шкідника зустрічаються на кульбабі, потім на інших декоративних рослинах. Під час цвітіння плодкових культур жуки перелітають у сади, пошкоджуючи бутони й квітки, з'їдаючи тичинки, пиляки і обгризаючи пелюстки. Оленка волохата багатідна, пошкоджує як кісточкові так і зерняткові культури. У похмурі, холодні дні та під час дощу жуки покидають дерева і зариваються під рослинні рештки та у верхні шари ґрунту. Самки після парування відкладають яйця по одному або купками у верхніх шарах ґрунту на глибині 3-4см. З яєць відроджуються білі, товсті, шестиногі личинки, які живляться гумусом та рослинними рештками в ґрунті. На відміну від хрущів, личинки оленки волохатої не пошкоджують коріння рослин. У кінці літа вони заляльковуються, потім відроджуються жуки, які залишаються у ґрунті до весни наступного року.

Розанова листокрутка – *Archips rosana* L. (ряд Lepidoptera, род. листокрутки - Tortricidae). Протягом року розвивається в одній генерації. Зимують яйця. Гусениці багатідні. У зоні Степу шкідник зустрічається на кісточкових культурах, особливо шкодить черешні.

Вихід гусениць спостерігається при сумі ефективних температур (вище 8⁰) - 49⁰С. Вони спочатку пошкоджують бруньки, що розпускаються, бутони, а потім листки і плоди.



Живлячись листками, гусениці скручують їх у трубки і склеюють павутиною у пучки. В залежності від температури повітря гусінь розвивається від 25 до 40 днів. Заляльковується у скручених листках. Через 8-14 днів із лялечок вилітають метелики, які літають протягом червня та першої половини липня.

Щитівки (комоподібна - *Lepidosaphes ulmi*, каліфорнійська (карантинний об'єкт) - *Quadraspidiotus perniciosus*). Оселяючись на гілках дерев і висисаючи з них сік, щитівки призводять до пригнічення їх розвитку, зменшення кількості та погіршення якості врожаю, поступового відмирання та загибелі дерев. Зимують у комоподібної яйця під щитком загиблої самки на корі, у каліфорнійської - личинки на корі штампів і гілок. ЕПШ у період до розпускання бруньок -1 личинка на 200 см² кори, у період досягання плодів - 2-3% заселених плодів. Заходи захисту передбачають дотримання карантину, використання здорового садивного матеріалу, очищення і спалення відшарувань кори, викорінююче обприскування дерев до розпускання бруньок проти зимуючих стадій, у період появи личинок-бродяжок – застосування інсектицидів.

Східна плодожерка – *Grapholitha molesta* Busck (ряд Lepidoptera, род. листокрутки – Tortricidae). Пошкоджує як пагони, так і плоди усіх плодових порід, а також мигдалю. Проте надає перевагу плодам персика, айви і груші. В пагонах гусениця прогризає хід довжиною 6-11 см від вершини вниз до початку здерев'янілої тканини, а потім вигризає округлий отвір і переходить в інший пагін. Пошкоджені пагони в'януть, засихають, часто надламуються. Плоди пошкоджуються починаючи від утворення зав'язі. Гусениця вигризає порожнину у м'якоті плода, заповнюючи її екскрементами.

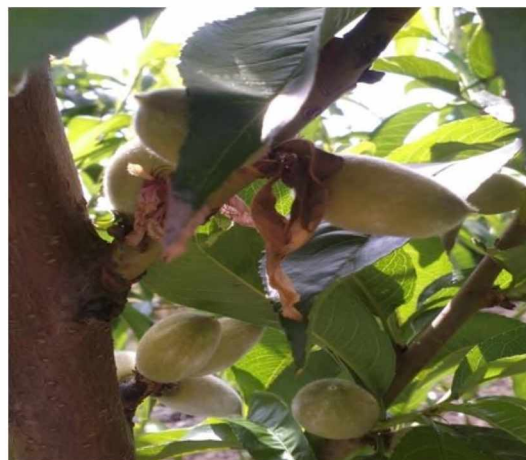


Зимують пронімфи в щільному кокони в рослинних рештках, у ґрунті, в пристовбурних кругах, а також на штамбах і скелетних гілках під відсталою корою, в муміфікованих плодах на деревах, ушкоджених плодах, на складах.



Заляльковується фітофаг рано навесні при середньодобовій температурі 9-10⁰С, що співпадає з розпусканням бруньок персика, сливи, айви. Літ метеликів, покоління, що перезимувало відбувається при СЕТ (понад 10⁰С) 23,8-66,7⁰С і співпадає з цвітінням персика та інших кісточкових. В умовах Південного Степу розвивається у 4-х поколіннях. Повний розвиток однієї генерації в залежності від температурних умов коливається у межах 17-40 діб.

Фруктова смугаста міль - *Anarsia lineatella* Z. (ряд Lepidoptera, род. виїмчастокрилі моли – Gelechiidae). Зимують дуже маленькі (довжиною 1-1,5 мм) гусениці у корі тонких гілок, переважно в розвилках. В умовах Південного Степу України розвивається у двох генераціях, частина популяцій - у трьох. Фітофаг пошкоджує персик, абрикос, сливу.



Навесні (в кінці березня – початку квітня) при середньодобовій температурі повітря 7,0-8,7⁰С гусенички поновлюють живлення.

Масовий вихід гусениць з місць зимівлі спостерігається в другій-третьій декаді квітня, першого покоління – в кінці травня-початку червня, другого – першій –другій декадах липня, третього – другій – третій декадах серпня.

Гусениці, що перезимували, спочатку пошкоджують бруньки, потім молоді пагони, проточуючи в них ходи та вигризаючи їх серцевину. В результаті цього пагони в'януть та засихають, у місцях пошкодження спостерігається витікання камеді та екскременти гусениць. Гусениці наступних поколінь окрім, пагонів також пошкоджують і плоди.



Початок залялькування гусениць шкідника, які перезимували, відмічено у першій-другій декадах травня, першого покоління – в кінці червня – початку липня, другого – в кінці липня – початку серпня.

Метелики першого покоління з'являються у другій-третьій декадах травня, другого-перша-друга декади липня, третьої генерації – першій-другій, інколи третій декадах серпня при сумі ефективних температур – 267⁰, 896⁰, 1480⁰ (нижній поріг розвитку 8⁰С).

Найпоширеніші хвороби кісточкових культур та заходи захисту

Моніліоз кісточкових (збудник недосконалий гриб *Monilia cinerea* Bonord. із порядку *Hymenomycetales*). На черешні хвороба проявляється у вигляді плодової гнилі під час досягання плодів. Плоди буріють і загнивають. На них з'являється спороношення у вигляді численних дрібних окремих або скупчених попелясто-сірих подушечок, розміщених безладно. З часом уражені плоди зморщуються, засихають, частково опадають, а також залишаються на деревах, нерідко аж до весни наступного року.



Захисні заходи передбачають заорювання рослинних решток, знімання з дерев муміфікованих плодів, систематичне збирання падалиці, обробку фунгіцидами.

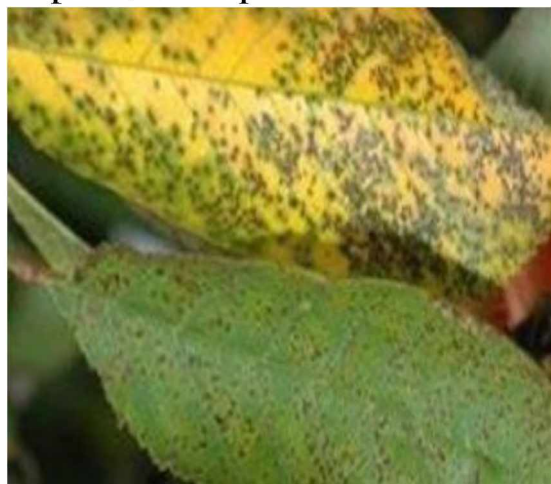


Клястероспоріоз кісточкових (дірчаста плямистість). Збудник - гриб *Clasterosporium carpophilum*. Уражує всі надземні органи рослини. Проявляється на листках у вигляді численних округлих малиново-бурих плям, тканина яких відмирає і випадає, у результаті чого утворюються дірки з червоно-бурою

обляміркою. На корі плями з часом розтріскуються, зі щілин виділяється камедь. Уражені бруньки чорніють і також покриваються плівкою камеді. Уражені квітки і зав'язь буріють і опадають. Уражені плоди мають вигляд надкльованих птахами, деформуються. Джерело інфекції - грибниця і конідії в місцях ураження під камеддю.

Захисні заходи передбачають видалення уражених пагонів восени, омолоджувальне обрізування гілок з одночасним укороченням приросту по периферії крони, обприскування фунгіцидами.

Кокомікоз черешні, вишні – збудником є сумчастий гриб *Coccomyces hiemalis* Higg., який найбільш сильно уражує вишню й черешню, менше антипку і дуже слабо сливу, абрикос. Хвороба відмічається головним чином на листах, інколи на молодому незадерев'янілому прирості, на черешках та плодах. На верхній стороні листка з'являються дрібні плями темно-бурого кольору, на нижній стороні в місцях плями добре видно рожево-білі подушечки конідиального спороношення гриба, які є джерелом вторинної інфекції. Перші симптоми кокомікозу в умовах Південного Степу



України відмічаються в кінці травня на початку червня. За період вегетації гриб дає 8-10 генерацій. Інкубаційний період хвороби залежно від погоди триває 8-20 днів. Проростають конідії за наявності краплинно-рідинної вологи і за температури 19-23⁰С. Особливо важлива роль відводиться опадам у перші дні після зараження.

Зимує гриб на опалих листках міцеліальними стромами, на яких навесні формуються плодові тіла апотеції з сумками та сумкоспорами.

При значному ураженні хворобою у дерев починається передчасний листопад. Уже в кінці липня серпня-серпня вони скидають 40-80% листків, а молоді насадження оголяються повністю. Передчасне масове осипання листя ослабляє рослину, а в суворі зими можливе підмерзання дерев.

Заходи захисту передбачають вирощування відносно стійких сортів, заорювання або видалення опалого листя, належний догляд за рослинами, своєчасне застосування фунгіцидів.

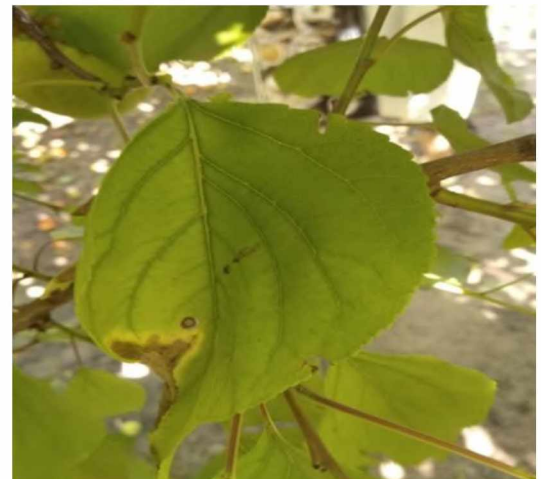
Бактеріальний рак кісточкових. Збудник - бактерія *Pseudomonas syringae*. Проявляється в гострій і хронічній формах. При гострій формі хвороба нагадує опік. При хронічній - кора розтріскується, відшаровується від деревини, на штамбах і гілках утворюються відкриті рани, з яких виділяється камедь. Навколо ран - напливи калюсу. Деревина в уражених місцях відмирає.

Захисні заходи передбачають закладення саду здоровим матеріалом, за перших ознак хвороби на молодих деревах - видалення уражених гілок із захопленням 10-15 см здорової тканини, викорчовування сильно уражених дерев.

Бура плямистість (гномоніоз) абрикоса (збудник сумчастий гриб *Gnomonia erythrostoma* (Fuck.) Aursw. F. *Armeniaca* із порядку *Sphaeriales*. У конідіальній стадії патоген має назву *Septoria pallens* Sacc. і належить до недосконалих грибів порядку *Sphaeropsidales*.

Більшою мірою хворобою уражуються листки, меншою – плоди.

Перші ознаки ураження листків



проявляються наприкінці першої – початку другої декади червня. На листках з'являються жовті (хлоротичні) плями діаметром 1,5 см і більше. У період росту плодів ознаки змінюються. Починаючи із середини плями, гриб призупиняє свій розвиток, пляма висихає. З другої половини літа (у липні-серпні, а інколи й у вересні-жовтні) розвиток гриба відновлюється. Плями на листках швидко збільшуються, займаючи 70-80% листкової пластинки. Збудник, поширюючись від сухих плям у паренхімі листка, формує там конідіальне спороношення. Уражені листки засихають і обпадають. У цей час знову відбувається зараження, що супроводжується ознаками, відмінними від попередніх. Плями, що утворюються, також великих розмірів, але залишаються зеленими. Здорова частина листкової пластинки швидко жовтіє. На всій поверхні зелених плям активно розвиваються пікніди конідіальної стадії збудника. Такі листки обпадають не засохлими. Дані симптоми в умовах Південного Степу України спостерігаються в липні-серпні, бо в цей час створюються найсприятливіші умови для розвитку патогена.

В уражених плодах м'якуш присохлий до кісточки. Великі сухі плями на плодах різко знижують їх товарність.

Зимує збудник на опалих листках у стадії дозрілих конідій у пікнідах та зачатках плодових тіл.

Абрикос як рослина-господар характеризується сприйнятливістю до гномоніозу. Патологічний процес відбувається активно і за сприятливих для патогена умов супроводжується швидким наростанням ураження. Але 100% ураження в умовах відповідної агротехніки не буває, оскільки протягом вегетації абрикос дає 2-3 хвилі росту, а молоді листки бурою плямистістю не уражуються. Значною мірою хвороба уражує листки середнього, меншою – старшого віку.

У дерев абрикоса, уражених гномоніозом, спостерігається передчасне обпадання листя, знижується кількість (на 30-40%) та якість (25-60%) урожаю, зимостійкість і довговічність насаджень.



Парша кісточкових.

Збудником хвороби є гриб *Cladosporium carpophilum*. Хвороба розвивається на абрикосі, сливі, персику. В основному уражуються плоди, інколи листки й пагони. На плодах парша стає помітною, коли вони досягають половини свого розміру. Спочатку утворюються дрібні, ледь помітні, від зеленого до оливкового кольору плями, які потім збільшуються в розмірі, темніють, набувають більш чіткого окреслення та стають бархатистими. Невелика кількість плям розташована біля плодоніжки. При сильному розвитку хвороби плями зливаються, утворюючи на більшій частині плоду кірку.

Іноді наприкінці літа спостерігається ураження паршею листків кісточкових, з нижнього боку яких з'являються світло-зелені або коричневі плями.

Зрідка, але все ж таки відмічається прояв хвороби на пагонах. При цьому на них утворюються невеликі горбочки у вигляді здутої кори. Пізніше вони розтріскуються, кора лущиться й відмирає, внаслідок чого пагони ростуть погано і потім відмирають.

Зимує патоген конідіями на уражених плодах, пагонах, листках. Інкубаційний період конідіальної інфекції залежно від погодних умов (головним чином від температури) триває від 8 до 30 діб. Температура повітря 20...30⁰С і відносна вологість повітря 98-100% є оптимальними для міцеліального росту гриба та проростання конідій. За 100% відносної вологості повітря патоген формує конідії на

уражених ділянках плодів протягом 20-24 годин, після чого відбувається їх вивільнення.

За масового ураження плодів абрикоса хворобою недобір урожаю може сягати 30-60%, при цьому погіршується стандартність продукції.

Кучерявість листків абрикоса. На відміну від персика збудник уражує не окремі листки, а завжди – весь пагін, причому залежно від сорту уражені пагони й листки набувають різного забарвлення – від світло-жовтого до жовто-червоного. Пагони, які розвиваються з уражених бруньок – укорочені, мають спочатку світло-зелений, а потім жовтий та червоно-коричневий колір, міжвузля зближені.



При лабораторних дослідженнях встановлено, що збудником хвороби є гриб *Taphrina deformans Tul.* Сумчасте спороношення гриба відмічається через 10-14 днів після проявлення кучерявості на пагонах і листках у вигляді білого або сірого воскоподібного нальоту.

Система заходів захисту

Осінньо-зимовий період (від осіннього листопаду до весняного розтавання снігу):- зняття ловильних поясів і знищення гусениць плодожерок, що заповзли в них; зняття з дерев і знищення зимових гнізд білана жилкуватого й золототуза;

- накладання клейових кілець на штамби дерев для захисту крони від переходу на неї безкрилих самиць п'ядунів;

- приваблювання в сади комахоїдних птахів, підгодовування їх під час снігопадів;

- обв'язування стовбурів молодих дерев різними захисними матеріалами для захисту кори від підмерзання і пошкодження зайцями. Не слід використовувати для обв'язування траву, соломку, стовбури кукурудзи, соняшнику, очерет, рогіз, в яких поселяються миші, що пошкоджують кору; не можна обмазувати дерева риб'ячим й іншими жирами, мінеральними мастилами та обв'язувати толем, оскільки при цьому у них знижується морозостійкість;

- обв'язування штампів дерев м'якою жерстю (краще оцинкованою) з дрібними отворами для захисту від мишей; висота цієї сітки – 25-35 см.

Ці заходи застосовують в індивідуальних присадибних і фермерських садах. Використання сучасних високоефективних інсектицидів та родентицидів дає можливість цілком відмовитись від трудомістких і нерентабельних механічних заходів за промислового садівництва.

Важливе значення мають такі заходи:

- зяблева оранка, розпушення міжрядь із максимально можливим обробітком площі пристовбурних кругів, що сприяє зниженню чисельності яблуневої, грушевої й сливової плодохерок, різних плодових пильщиків, вишневої мухи, листомінуючих молей і багатьох інших шкідників;

- застосування отруєних принад з використанням Шторму, 0,005% воскових брикетів (розкладання брикетів довкола дерев із розрахунку 0,6 кг/га та їх відновлення 2-3 рази з інтервалом 7-10 днів) або інших родентицидів для знищення мишоподібних гризунів;

- очищення кори й біління стовбурів і скелетних гілок 20%-ним вапняним молоком для захисту їх від сонячних опіків та морозобоїн;

- обрізування і проріджування крони, що сприяє видаленню гілок, заселених короїдами, червицею в'їдливою, кладок яєць кільчастого шовкопряда, а також створенню умов для кращого покриття

інсектицидами листя й плодів при обприскуванні дерев.

Ранньовесняний період (до початку розпукування бруньок):

- профілактичне обприскування саду Препаратом 30 В, к. е. чи Препаратом ПС-30, к. е. (40 л/га) для знищення щитівок, попелиць, кокцид тощо;

- розвішування шпаківень та інших штучних місць гніздування для приваблювання комахоїдних птахів;

- ранньовесняне дискування зябу, перекопування пристовбурних кругів, проріджування крон тощо.

Весняний період (від початку розпукування бруньок до цвітіння):

- обприскування саду на початку розпукування бруньок (по зеленому конусу) комбінованими сумішами, що містять фунгіциди, інсектициди й акарициди;

- в період відокремлення й розпушення бутонів (до початку цвітіння) в разі потреби повторна обробка дерев інсектоакарицидами проти шкідників листя гусениць різних лускокрилих, плодових кліщів, попелиць тощо.

Для запобігання сильним пошкодженням молодих дерев личинками хрущів на присадибних ділянках - полив 0,2-0,25%-ним розчином Актари, в.г. із розрахунку 1,5-2 л на одне дерево.

Літній період (від опадання пелюсток до утворення черешкової ямки на плодах):

- після цвітіння обробка сумішшю пестицидів, що містить фунгіцид (проти хвороб) й інсектицид (проти шкідників);

- за великої чисельності кліщів - застосування препаратів з інсектоакарицидними властивостями: Бі-58 Новий, к.е.; Золон 35, к.е.; Нурел Д, к.е.; Дурсбан 480, к.е.; Люфокс 105 ЕС, к.е. (1 л/га), Препарат 30 В, к.е.;

-систематичне збирання й утилізація падалиці, накладання

ловильних поясів.

Завдання для виконання

1. Ознайомитися із заходами, що обмежують розвиток шкідливих організмів у плодкових садах.

2. Заповнити табл.1, 2,3.

Таблиця 1

Особливості біології та шкідливість найпоширеніших фітофагів
плодкових культур

Шкідник	Стадія і місце зимівлі	Характер пошкодження рослин і шкідливість	ЕПШ

Таблиця 2

Особливості біології збудників найпоширеніших хвороб кісточкових культур

Хвороба, її назва та збудник	Джерела інфекції	Період прояву і симптоми ураження рослин	Шкідливість

Таблиця 3

Розробка інтегрованої системи захисту кісточкових культур

Термін проведення заходів захисту рослин	Мета проведення	Заходи захисту

Питання для самоконтролю

1. Найпоширеніші хвороби кісточкових культур, симптоми ураження, період прояву та джерела інфекції.
2. Основні шкідники, особливості їх біології та шкодочинність.
3. Організаційно-господарські, біологічні та агротехнічні заходи захисту від шкідливих організмів.
4. Пестициди, то використовуються для захисту кісточкових культур від шкідників і хвороб, регламенти їх застосування.

Література

1. Довідник із захисту рослин. За ред. М. П. Лісового. Київ. Урожай, 1999. С. 149.
2. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія: Підручник за редакцією академіка В.П. Федоренка, Київ, Колобіг, 2013. 380 с.; іл. 48.
3. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. Київ. Аграрна освіта, 2000. С. 126-134.
4. Мринський І.М., Урсал В.В., Забродіна І.В., Романов О.В., Воєводін В.В. Шкідники плодових культур. навч. посіб. Київ. ТОВ Інтерконтинеталь, 2019. 728 с.
5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – Київ. Юнівест Медіа, 2020.

Практична робота № 9

ТЕМА: ІНТЕГРОВАНІ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ЯГІДНИХ КУЛЬТУР

Розробка інтегрованих систем захисту ягідних культур

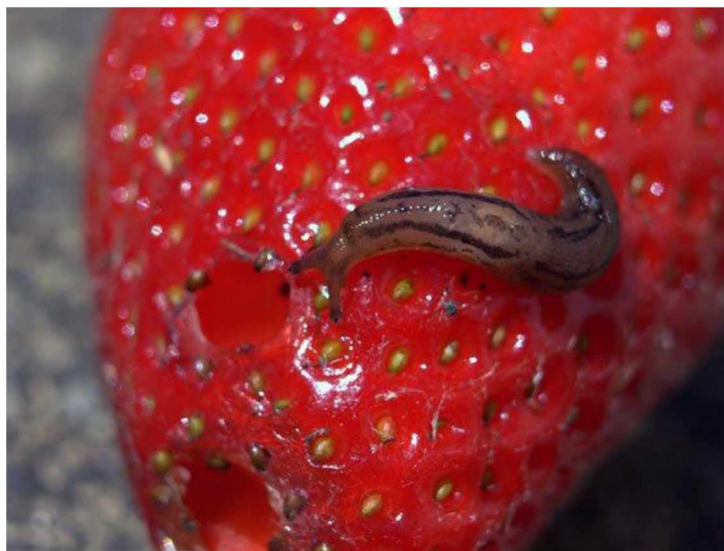
Мета роботи: вивчити особливості біології та шкодочинність найпоширеніших шкідників і хвороб ягідних культур, набути навичок у розробці інтегрованої системи захисту ягідних культур від шкідливих організмів.

Матеріали та інструменти: гербарій уражених хворобами рослин, колекція шкідників, фіксовані препарати хвороб, кольорові фото шкідників і хвороб, атласи хвороб і шкідників, офіційне видання «Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні».

Загальні відомості

Найпоширеніші шкідники і хвороби суниці та заходи захисту

Слимаки (сітчастий - *Deroceras reticulatum*, смугастий - *Arion fasciatus*). Поширення і шкідливість приурочені переважно до забур'янених, перезволожених ділянок, на яких слимаки живляться молодими рослинами та ягодами. Тому високий рівень агротехніки, виполювання бур'янів, створення умов



рівномірного зволоження запобігають їх масовому розмноженню. На невеликих ділянках сівба петрушки навколо або рядками відлякує шкідників.

Кліщі (садовий - *Schizotetranychus pruni*, звичайний - *Tetranychus*



urticae, суничний - *Tarsonemus fragariae*). У суничного зимують самки в складках листків, тріщинах основи стебла. Період пошкодження - квітень - вересень. Ознаки пошкодження - малі спотворені гофровані листки, ламкі,

з коричневим відтінком. Заходи захисту передбачають закладання плантацій здоровим садивним матеріалом, високий рівень агротехніки, вирощування суниці на одному місці не більше ніж чотири роки, обробку маточників і розсадників інсектоакарицидами.

Довгоносики

(малиново-суничний - *Anthonomus rubi*, сірий кореневий - *Sciaphilus asperaius*). Зимують у малиново-суничного жуки під рослинними рештками і в поверхневих шарах ґрунту. Навесні жуки живляться на листках і



видають вміст бутонів суниці і малини. Жуки пошкоджують листя

суниці, личинки вигризають язви у коренях. Заходи захисту передбачають дотримання просторової ізоляції плантацій суниці від малини, згрібання та спалювання засохлого листя і рослинних решток, перекопування ґрунту, за умов масового розмноження шкідників - застосування інсектицидів у період висування суцвіть - бутонізації.

Пильцики (гребінчастовусий - *Cladius pectinicornis*, суничний чорноплямистий - *Allantus cinctus*). Зимують личинки в коконі у ґрунті. Шкодять личинки, грубо об'їдаючи листя. Період пошкодження червень - серпень. Заходи захисту передбачають перекопування і розпушування ґрунту навесні і восени, за умов масового розмноження шкідників - застосування інсектицидів перед цвітінням.



Борошниста роса. Збудник - гриб *Sphaerotheca macularis*. Проявляється впродовж вегетації у вигляді скручування листків догори у формі човника, а також у вигляді сірувато-білого нальоту з нижнього боку листків, на бутонах, квітках, ягодах. Джерела інфекції - уражені рослини і рослинні рештки. Захисні заходи

передбачають високий рівень агротехніки, використання здорового садивного матеріалу стійких сортів, недопущення загущеності і забур'яненості, видалення і спалення опалих листків, просторову ізоляцію нових площ від старих, застосування фунгіцидів.

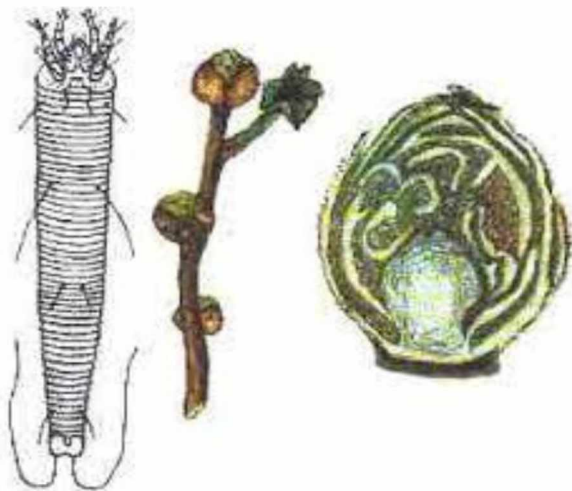
Сіра гниль. Збудник - *Botrytis cinerea*. Уражує всі надземні органи. Найбільше проявляється на ягодах у період їх досягання у вигляді бурих розм'яклих плям, вкритих сірим нальотом. Спричинює муміфікацію ягід. На листках, плодоніжках, бутонах - буруваті розпливчасті плями із сірим нальотом. Втрати врожаю понад 50%. Джерело інфекції - уражені рослинні рештки. Захисні заходи передбачають високий рівень агротехніки, використання здорового садивного матеріалу, недопущення загущеності і забур'яненості, видалення і спалення опалих листків, застосування фунгіцидів.



Найпоширеніші шкідники і хвороби смородини та заходи захисту

Смородиновий бруньковий кліщ (*Cecidophyopsis ribis*).

Пошкоджує чорну смородину, агрус, є переносником небезпечного вірусного захворювання - махровості. Зимують самки у бруньках. Розвиток шкідника у бруньках спричинює їх виродливе розростання і загибель. Заходи захисту передбачають використання здорового садивного матеріалу і стійких сортів, просторову ізоляцію від старих насаджень, омолодження кущів і систематичне зрізування пошкоджених пагонів, внесення органічних добрив під посадку, ранньовесняне підживлення азотними добривами, застосування інсектоакарицидів.



Смородинова склівка (*Aegeria tipuliformis*). Зимують гусениці в пошкоджених пагонах. Літ метеликів відбувається в кінці травня - у червні. Самки відкладають яйця на пагони в тріщини і біля бруньок. Гусениці вгризаються в пагони і гілки, де прогризають ходи в серцевині.



Пошкоджені пагони поступово відмирають. Заходи захисту передбачають систематичне обрізування та спалювання пошкоджених, прив'ялих пагонів, обприскування кущів на початку масового льоту метеликів інсектицидами.

Смородинова вузькотіла златка (*Agrilus viridis*). Пошкоджує смородину і агрус. Личинки виїдають серцевину пагонів, спричинюючи їх відставання в рості та всихання наступного року. Жуки пошкоджують листя. Зимують личинки різного віку у 2-3-річних пагонах. Жуки з'являються у другій половині травня.

Заходи захисту передбачають систематичне обрізування та спалювання пошкоджених, прив'ялих пагонів, обприскування кущів на початку масового льоту



Чорносмородиновий жовтий пильщик (*Nematus*

leucotrochus). Шкодять личинки, об'їдаючи листки до жилок. Період пошкодження - червень - вересень. Зимують личинки в коконі у ґрунті. Заходи захисту передбачають систематичне перекопування та розпушування ґрунту, обприскування інсектицидами до і після цвітіння.

Попелиці (смородинова пагонова - *Aphis schneideri*, велика смородинова - *Hyperomyzus lactucae*, смородинова листкова - *Gryptomyzus gajeopsidis*). Зимують яйця на корі пагонів ягідних кущів, переважно біля основи бруньок. Пошкоджують пагони і листя, оселяючись на них колоніями, що призводить до деформації (скручування) і відмирання листків і верхівок пагонів. Попелиць знищують чисельні багатоїдні ентомофаги.

Заходи захисту передбачають видалення і спалювання пошкоджених пагонів під час обрізування кущів, знищення бур'янів - проміжних кормових рослин, обприскування інсектицидами.

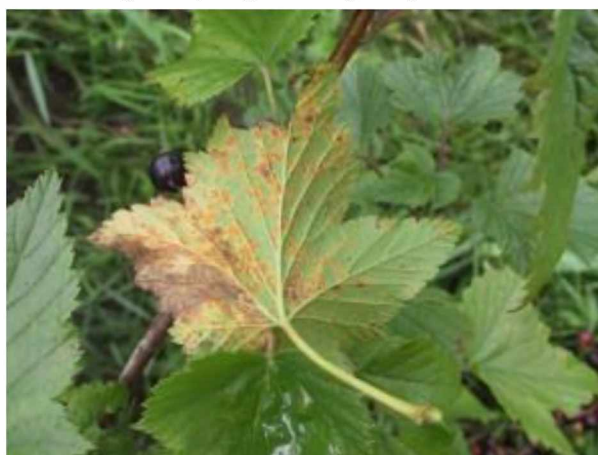
Антракноз. Збудник - *Gloesporium ribis*. Уражує смородину і



агрис. Хвороба проявляється наприкінці цвітіння в травні, масово - у липні - серпні у вигляді малих, округлих, темно-бурих плям на листках і чорних вдавлених виразок на черешках, плодоніжках і плодах. Листя передчасно

відмирає та осипається. Втрати врожаю - 30-80%. Джерело інфекції - опале уражене листя. Захисні заходи передбачають використання здорового садивного матеріалу і стійких сортів, просторову ізоляцію нових площ від старовікових, видалення та спалення опалих листків, застосування фунгіцидів.

Стовпчаста іржа. Збудник - гриб *Cronartium ribicola*. Проявляється в липні - вересні у вигляді хлоротичних плям на листках зверху та оранжево-



коричневих пустул знизу. Спричинює передчасне опадання листя. Втрати врожаю - 34-65%. Джерела інфекції - уражені кущі смородини. Захисні заходи передбачають використання здорового садивного матеріалу і стійких сортів, просторову ізоляцію нових площ від старовікових, застосування фунгіцидів.

Махровість, або реверсія, смородини. Збудником хвороби є мікоплазмовий організм, переносником якого є бруньковий кліщ. Інфекція поширюється садивним матеріалом. Ознаки ураження: листки малі, трилопатеві, з великими зубчиками, грубими жилками, темні, блискучі; квітки прозорі, з дрібними пелюстками, фіолетового забарвлення, не зав'язують плодів; кущі загущені. Заходи захисту полягають у вирощуванні здорового садивного матеріалу, дотриманні просторової ізоляції маточників і розсадників від промислових насаджень, знищенні шкідників - переносників вірусів.



Забарвлення, не зав'язують плодів; кущі загущені. Заходи захисту полягають у вирощуванні здорового садивного матеріалу, дотриманні просторової ізоляції маточників і розсадників від промислових насаджень, знищенні шкідників - переносників вірусів.

Найпоширеніші шкідники і хвороби агрусу та заходи захисту

Агурсова пагонова, попелиця (*Aphis grossularia*). Зимують яйця на корі пагонів, переважно біля основи бруньок. Пошкоджує пагони, оселяючись на них колоніями, що призводить до деформації (скручування) і відмирання їх верхівок. Заходи захисту передбачають видалення і спалювання пошкоджених пагонів під час обрізування кущів, обприскування інсектицидами.



Пильщики (аґрусовий жовтий - *Nematus ribesii*, блідоногий аґрусовий - *Pristiphora pallipes*). Шкодять личинки, об'їдаючи листки до жилок. Період пошкодження червень - вересень. Зимують личинки в коконі у ґрунті. . Заходи захисту передбачають систематичне перекопування та розпушування ґрунту, обприскування дозволеними інсектицидами до цвітіння.

Американська борошниста роса. Збудник - гриб *Sphaerotheca morsuuae*. Уражує аґрус і смородину. Проявляється перед цвітінням і впродовж вегетації на верхівках відростаючих пагонів і зав'язі плодів у вигляді білуватого нальоту, який згодом ущільнюється і стає сіро-бурим. Ягоди - недорозвинені, обсыпаються. Джерела інфекції - уражені рослини, опале уражене листя та ягоди.

Заходи захисту передбачають використання здорового садивного матеріалу і стійких сортів, просторову ізоляцію нових площ від старовікових, розміщення плантацій на сонячних



непідтоплюваних місцях, недопущення загущеності, видалення та спалювання уражених пагонів, опалого листя і плодів, застосування фунгіцидів.

Бокальчаста іржа. Збудник - гриб *Puccinia pringsheimiana*. Проявляється у травні - червні на молодих листках, черешках, пагонах, зав'язі, нестиглих ягодах у вигляді випуклих яскраво-оранжевих, бокалоподібних плям. Хвороба спричинює передчасне опадання листя і ягід. Втрати врожаю - до 50%.

Заходи захисту передбачають використання здорового садивного матеріалу і стійких сортів, просторову ізоляцію нових площ від старовікових, видалення та спалювання опалого листя і плодів, застосування фунгіцидів.

Найпоширеніші шкідники і хвороби малини та заходи захисту

Попелиці (малинова пагонова - *Aphis idaei*, малинова листкова - *Amporo-phora rubi*). Зимують яйця на корі пагонів. Пошкоджують пагони і листя, оселяючись на них колоніями, що призводить до деформації (скручування) і відмирання листків і верхівок пагонів. Заходи захисту передбачають видалення і спалювання пошкоджених пагонів під час обрізування кущів, обприскування інсектицидами.

Малиновий жук (*Byturus tomentosus*). Період пошкодження:



жуки - травень - червень, личинки - червень - липень. Зимують жуки і частково личинки в ґрунті. Жуки вигризають дірки між жилками молодих листків, пиляки і приймочки в бутонах. Личинки обгризають плодоложе і кістянки в суплідді. Пошкоджені бутони опадають, а квітки

дають спотворені плоди. Заходи захисту передбачають систематичне перекопування і розпушування ґрунту, збирання і знищення пошкоджених ягід, застосування до цвітіння дозволених інсектицидів.

Малинова стеблова (пагонова) галиця (*Lasioptera rubi*). Зимують личинки всередині галів. Літ галиць



відбувається у травні - червні. Самки відкладають яйця на молоді пагони купками. Личинки проникають під кору і живляться соком рослини, спричинюючи утворення веретеноподібних пухлин - галів. За значного пошкодження пагонів зменшується врожай ягід і рослини передчасно відмирають. Заходи захисту передбачають видалення і спалювання пошкоджених пагонів під час обрізування кущів, обприскування до цвітіння дозволеними інсектицидами.

Малинова листкова галиця (*Dasyneura tetensi*). Зимують личинки в коконах у ґрунті. Ознаки пошкодження - скручування і потовщення верхівкових листків у вигляді гала. Заходи захисту передбачають видалення і спалювання пошкоджених листків, обприскування до цвітіння дозволеними інсектицидами.

Пурпурова плямистість. Збудник - гриб *Didymella applanata*. Проявляється на стеблах, бруньках, листках і черешках у вигляді



пурпурових плям. До осені плями розростаються та окільцьовують пагін. Уражені стебла часто відмирають. Джерело інфекції - грибниця в уражених пагонах. Захисні заходи передбачають використання здорового садивного матеріалу і стійких сортів, просторову ізоляцію нових

площ від старовікових, видалення та спалювання уражених пагонів, застосування фунгіцидів.

Антракноз малини. Збудник - гриб *Gloeosporium venetum*. Проявляється на листках, черешках, нагонах і плодах у вигляді сірувато-білих дрібних плям з фіолетовою облямівкою та у вигляді виразок. Уражені листки та ягоди залишаються недорозвинутими і

засихають. Хворі пагони восени і взимку стають сірими й часто відмирають.



Джерело інфекції - уражені пагони. Захисні заходи передбачають використання здорового садивного матеріалу і стійких сортів, просторову ізоляцію нових площ від старовікових, видалення та спалювання уражених пагонів, опалого

листя і плодів, застосування фунгіцидів.

Кучерявість малини. Збудник - вірус *Raspberry cutty dwarf virus*. Проявляється на пагонах другого року у вигляді кучерявості листків. З нижнього боку листкової пластинки - некроз. Квітки на уражених рослинах мають виродливий вигляд, зав'язь не формується. Ягоди на уражених рослинах сухі, шкірясті і втрачають смакові якості. Вірус переноситься попелицею. Джерело інфекції - уражені пагони. Заходи захисту полягають у вирощуванні здорового садивного матеріалу, дотриманні просторової ізоляції маточників і розсадників від промислових насаджень, знищенні шкідників - переносників вірусів.

Система захисту ягідних культур

Суниця. Велике значення в захисті від шкідників мають агротехнічні раходи:

- вирощування суниць у сівозміні з поверненням на старе місце не раніше ніж через 4 роки;
- просторова ізоляція нових від старих плантацій суниць та малини;
- відбір розсади тільки з ділянок, вільних від суничного кліща й нематод;
- міжрядний обробіток ґрунту і знищення бур'янів під час вегетації;

- обстеження плантацій в період цвітіння й досягання ягід для вибирання і знищення рослин, пошкоджених нематодами;

- очищення плантацій від сухого листя й інших рослинних решток рано навесні до початку вегетації рослин.

В фазу оголення й висування бутонів на плантаціях суниць можлива поява ряду шкідників (кліщі, малиново-суничний та кореневий довгоносики, блішки, пильщики, листовійки), проти яких застосовують рекомендовані ефективні хімічні засоби.

За пошкодження коренів рослин личинками хрущів, капустянкою й іншими ґрунтовими шкідниками ґрунт у рядках і міжряддях у місцях пошкоджень поливають 0,25%-ним розчином Актари, в.г. або 0,2%-ним - Конфідору, в.р.к. із розрахунку – 30-50 мл розчину під одну рослину.

Після збирання врожаю плантації, заселені малиново-суничним й іншими довгоносиками, а також листогризучими шкідниками, обприскують Арріво, к.е. або іншими препаратами.

Проти суничного й павутинного кліщів застосовують акарициди. За масового розмноження суничного кліща листя скошують, видаляють з плантацій і спалюють. Плантації після видалення листя також обробляють хімічними препаратами.

Малина. В захисті малини від галиць, златки, малинової мухи, кліща, малинового жука ефективні такі заходи, здійснювані восени:

- вирізування й спалювання пагонів, що відплодоносили та всохли;
- збирання опалого листя й рослинних решток;
- оранка й перекопування ґрунту в рядках та міжряддях.

В фенофазу розпукування бруньок - відокремлення бутонів проти багатьох із названих шкідників обприскують рослини Актелліком 500 ЕС, к.е. (6 л/га або 6 мл на 10 л води на сотку) або іншими препаратами. Малинового жука та малиново-суничного довгоносика можна струшувати на простелений картон, змащений

клейкою речовиною.

В період бутонізації малини, але не пізніше, ніж за 5-7 днів до початку цвітіння, проти малинового жука та малиново-суничного довгоносика оброблюють рослини інсектицидами. Здійснюють також заходи захисту кущів від пошкоджень дротяниками та личинками хрущів за поливу їх розчином Актари, в.г. 0,2-0,25%-ної концентрації із розрахунку 150-200 мл на 1 кущ. За потреби цю процедуру повторюють у серпні- вересні.

В весняно-літній період для обмеження розвитку малинової стеблової галиці та малинової мухи важливе значення має вирізування й спалювання пагонів із потовщеннями (галами).

Після збирання ягід у вогнищах масового розмноження малиново-суничного довгоносика, малинового жука, кліщів та інших небезпечних шкідників за потреби рослини обробляють додатково.

Смородина й агрус. В захисті смородини й агрусу від шкідників, що мешкають усередині пагонів і під корою (смородинова склівка, златка, галиці), атакож кліщів має істотне значення вирізування під корінь пагонів, що всихають. Цю операцію виконують навесні й повторно в фазу відокремлення бутонів, коли пошкоджені пагони добре помітні. Проти пильщиків розпушують ґрунт під кущами.

Насадження, де спостерігалось масове розмноження шкідників, що відкрито зимують на пагонах (попелиці, щитівки, листовійки) навесні до розпукування бруньок обприскують Препаратом 30 В, к. е. (40 л/га). У фенофазу відокремлення бутонів проти комплексу шкідників (попелиці, галиці, листовійки, кліщі) обробляють усі насадження Актелліком 500 ЕС, к.е. (1,5 л/га). В період бутонізації проти дротяників та личинок хрущів рослини поливають 0,2-0,25%-ним розчином Актари 25, в.г. із розрахунку 150-200 мл на 1 кущ.

Обробки інсектицидами й акарицидами провадять також і в інші

періоди розвитку рослин:

- після закінчення цвітіння за виявлення гусениць листовійок, личинок пильщиків, галиць, довгоносиків, попелиць, кліщів й інших шкідників;

- через 15-20 днів після закінчення цвітіння смородини й агрусу проти смородинової златки, склівки й пильщиків;

- після збирання ягід за тривалого льоту смородинової златки й склівки. При необхідності обробки повторюють.

Завдання для виконання

1. Розглянути гербарій уражених рослин, фіксовані препарати хвороб, вивчити особливості біології збудників найпоширеніших хвороб ягідних культур.

2. Розглянути колекцію шкідників ягідних культур, вивчити особливості їх біології та шкодочинність.

3. Ознайомитися із заходами, що обмежують розвиток шкідливих організмів у насадженнях ягідних культур.

4. Заповнити табл.

Таблиця 1

Особливості біології та шкідливість найпоширеніших фітофагів
ягідних культур

Шкідник	Стадія і місце зимівлі	Характер пошкодження рослин і шкідливість	ЕПШ

Таблиця 2

Особливості біології збудників найпоширеніших хвороб ягідних культур

Хвороба, її назва та збудник	Джерела інфекції	Період прояву і симптоми ураження рослин	Шкідливість

Таблиця 3

Розробка інтегрованої системи захисту ягідних культур

Термін проведення заходів захисту рослин	Мета проведення	Заходи захисту

Питання для самоконтролю

1. Найпоширеніші хвороби ягідних культур, симптоми ураження, період прояву та джерела інфекції.
2. Основні шкідники ягідних культур, особливості їх біології та шкодочинність.
3. Організаційно-господарські та агротехнічні заходи захисту ягідних культур від шкідливих організмів.
4. Пестициди, що використовуються для захисту ягідних культур від шкідників і хвороб, регламенти їх застосування.

Література

1. Довідник із захисту рослин. За ред. М. П. Лісового. Київ. Урожай, 1999. С. 149.
2. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія: Підручник за редакцією академіка В.П. Федоренка, Київ, Колобіг,

2013. 380 с.; іл. 48.

3. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. Київ. Аграрна освіта, 2000. С. 126-134.

4. Шкідники багаторічних насаджень. За ред. М. Б. Рубана. Київ. Урожай, 1999. С. 6-56.

5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – Київ. Юнівест Медіа, 2020.

Практична робота № 10

ТЕМА: ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ВИНОГРАДНОЇ ЛОЗИ

Розробка інтегрованої системи захисту виноградної лози.

Мета роботи: вивчити особливості біології та шкодочинність найпоширеніших шкідників і хвороб виноградної лози, набути навичок у розробці інтегрованої системи захисту від шкідливих організмів.

Матеріали та інструменти: гербарій уражених хворобами рослин, колекція шкідників, фіксовані препарати хвороб, кольорові фото шкідників і хвороб, атласи хвороб і шкідників, офіційне видання «Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні».

Основні хвороби на винограді.

Борошниста роса. По-іншому хвороба, основний симптом якої білий наліт на винограді, називається **оїдіум**. Уражені оїдіумом пагони та суцвіття навесні ростуть повільніше, листочки закручуються з країв.



Несправжня борошниста роса винограду має назву **мілдью**. Сірий наліт грибка утворюється на нижньому боці листка, а зверху проступають маслянисті плямки. Внаслідок цього скручуються

суцвіття, на пагонах з'являються жовті плями, які згодом буріють. Ягоди синіють, всихають або гниють, на шкірці з'являються ямки та цвіль.

Сіра гниль починається з утворення коричневих плям на листі, корі та ягодах, які згодом вкриваються сірим нальотом. Листя в'яне і скручується, опадає. Виразки на ягодах набувають фіолетового відтінку. Втім, засохнути виноградний урожай може вже на стадії суцвіття. Гриб сірої гнилі також розвивається у вологу погоду, особливо якщо ночі холодні.

Основні шкідники винограду.

Виноградна філоксера.



За способом життя й типами пошкоджень у філоксери розрізняють 2 форми: кореневу й листову. **Скосар кримський (кримський плосконіс), гронова листовійка, дволітна листовійка, виноградний повстятий кліщ.**

Система заходів захисту виноградної лози від шкідників

Система захисту винограду передбачає комплекс агротехнічних, хімічних й інших методів, спрямованих на профілактику розмноження й винищування шкідливих об'єктів.

Метою агротехнічних заходів є створення якомога сприятливіших умов для росту й розвитку рослин, завдяки чому знижується шкідливість комах і кліщів, а в ряді випадків обмежується їх розмноження. Важливе значення мають правильний вибір і підготовка ділянок для закладання шкілок та виноградників, відбір для садіння здорових живців та саджанців, правильне їх садіння, обробіток ґрунту в виноградних насадженнях, поливи насаджень у посушливих районах, правильне формування й обрізування кущів, систематичне знищення бур'янів - резерваторів багатодіних шкідників.

Багато шкідників зимують у тріщинах кори штаблів і рукавів (лялечки й гусениці листовійок, червці, кліщі тощо). Зважаючи на це, в осінньо-зимовий період рекомендовано знімати стару кору зі штаблів і рукавів кущів винограду й спалювати. Всю підрізану лозу з кущів і опале листя також належить спалити.

В осередках великої чисельності галових та павутинних кліщів виноградники рано навесні, до розпукування бруньок, обприскують препаратом 30 В, к. е. (15 л/га).

В південних регіонах у період набрякання й розпукування бруньок за наявності жуків кримського скосаря виноградники обприскують рекомендованими інсектицидами.

У фазу відростання пагонів на 4-5 см проти чотириногих кліщів застосовують Аполло, к.с., Демітан 200, к.с. або інсектоакарициди.

В фенофазу розпушення суцвіть при виявленні гусениць листовійок (понад 4 екземпляри на 100 суцвіть) виноградники обробляють хімічними препаратами. При подальшому заселенні

рослин цими шкідниками обробки повторюють перед цвітінням.

Після зав'язування ягід ведуть спостереження за появою гусениць у гронах. За чисельності 2 гусениці на 100 грон здійснюють хімічні обробки рослин. При наявності садового павутинного кліща влітку (липень) рослини обробляють Апполо, к.с., Демітаном 200, к.с. або інсектоакарицидами.

Якщо строки обробок проти різних груп шкідників збігаються, застосовують бакові суміші інсектицидів та акарицидів або ж ефективні інсектоакарициди.

Захист виноградників від філоксери регламентується державною системою карантинних заходів.

Система хімічних заходів щодо захисту винограду від шкідників і хвороб (ННЦ «ІВіВ імені В.Є. Таїрова»)

Строки проведення заходів	Хвороби та шкідники	Препарати	Норми витрати кг, л/га	Примітки
1	2	3	4	5
Молоді неплодоносні насадження				
В період вегетації кущів	Мілдью	Акробат МЦ,	2,0	Обробка всіх насаджень
		Акробат МЦ,	2,0	
		Антракол 70	1,5	
		Блу бордо, в. г.	5,0	
		Дітан М-45,з.п.	2,0-3,0	
		Кабрію Топ, в.г.	2,0	
		Квадріс SC 250,	0,8	
		Мелоді дуо, 66,8	2,0-2,5	
		Танос, 50, в. Г.	0,4-0,45	
		Хорус 75	0,5-0,7	
	Оїдіум	Байлетон, з. п.	0,15-0,3	Обробка очагів хвороби
		Тіовіт Джет 80 WG	3.0-5.0	
		Топаз, 100 ЕС к.	0,25	
		Фалькон, к. е.	0,3	

		Флінт, в. р. г.	0,3	
	Кліщі	Бі-58 Новий,	1,2-3,0	Обробка очагів кліщів
		Золон, к. е.	1,0-2,8	
		Талстар, к. е.	0,2	
		Ортус к.с.	0,6-0,9	
Плодоносні насадження винограду				
В період набухання бруньок	Гусениці, совок, пядениць, виноградної	Бі-58 Новий, к. е.	1,2-3,0	Обробка очагів хвороби
		Золой, 35, к.	1,0-2,8	
		Талстар, к. э.	0,2	
З появою 2-3 листків	Черна плямистість, інфекційне усихання кущів	Антракол70 WG, з.п.	1,5	Обробка всіх насаджень
		Бордоська рідина	1,0	
		Шавіт Ф, з.п.	2,0	
		Пенкоцеб, з.	3,0	
В період разрихлення суцвіть	Гусениці першого покоління гроздевої листокрутки	Арріво, к.э.	0,26-0,38	Обробка плодоносних насаджень на початку відкладання гусениц
		Бі-58 Новий, к. е.	1,2-3,0	
		Бульдок, к.е.	0.3-0.4	
		Золон, к. е.	1,0-2,8	
		Конфуюр, в.	0,15-0,2	
		Люфокс 105 ЕС к.е.	1,0	
		Номолт, к.с.	0,15	
		Матч 050 ЕС	1,0	
		Суми-альфа,	0,4-0,6	
		Талстар, к. е.	0,2	
		Фюри, в. е.	0,15	
		Штефессін	0,-0,6	
		Аполло, к.с.	0,4-0,6	
		Бульдок, к.е.	0.3-0.4	
		Бі – 58 Новий, к.е.	1,2-3,0	
Золон, к.е.	1,0- 2,8			
Демітан 20, к. с.	0,4 – 0,6			

		Ніссоран, з. п.	0,24 – 0,6	
		Талстар, к. е.	0,2	
		Фуфанон, к.е.	1,0	
	Оідіум	Квадріс SC 250, к.с.	0.8	Обработка очагів хвороби
		Еупарен М 50WP, з.п.	2.0	
		Танос, 50, в.	0,4-0,45	
		Ридоміл Голд МЦ 68WG, з.п	2,5	
Після цвітіння	Мілдью, черная пятнистість,	Препарати ті ж, що і перед цвітінням		Обробка всіх насаджень
	Оідіум			
Період росту ягід	Гусениці другого	Вище указані препарати при пошкодженості 3 і більше% суцвіть гусеницями 1-го покоління, через		
	Мілдью, чорна плямистість, ін. хвороби	Мерпан 50, з.п.	2,5	Обработка всіх насаджень
		Блу Бордо, в.г.	5,0	
		Кумулюс ДФ, в.г.	3,6	
		Шавіт Ф, з.п.	2,0	
		Фольпан 50,	3,0	
		Фольпан 80,	1,5-2,0	
	Оідіум	Фалькон 460 ЕС, к.е.	0,3	Обработка всіх насаджень
		Талендо, 20	0,175-0225	
		Тіовіт Джет 80 WG, в.г.	3,0-5,0	
		Топаз 100 ЕС,	0,12- 0,25	
		Кабріо Топ,	2,0	
		Топсін М,з.п.	1,0- 1,5	
Кліщі	Ніссоран, з.п.	0,24- 0,6	Обработка очагів кліщів	
	Талстар,к.э.	0,2		

	Сіра гниль	Байлетон, з.п.	0,15- 0,3	Обработка очагів
		Квадріс 250 SC, к.с.	0,8	
		Кантус, в.г.	1,0- 1,2	
		Світч 62,5 WG,в.г.	0,75- 1,0	
		Тельдор 50 WG, в.г.	1,0	
Подальші обробки виноградників проводять вищевказаними препаратами в залежності від розвитку шкідливих організмів, і закінчують з урахуванням				
При появі 2-3 та 9-12 листків	Листова форма філлоксери	Золон, 35 к. е.	3,0	Обработка відповідно інструкції
		Енжіо 247 8С, к.с.	0,18	
		Варант 200, в.р.к.	0,15-0,2	
		Золон 35,к.е.	3,0	
		Конфідор, 20, в. р. к.	0,15-0,2	

У даній системі також можуть використовуватися інші препарати рекомендовані «Переліком пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні в 2020 році» за умови дотримання регламентів їх застосування та рекомендацій компетентних органів.

Завдання для виконання

1. Ознайомитися із заходами, що обмежують розвиток шкідливих організмів на виноградній лозі.

Питання для самоконтролю

1. Найпоширеніші хвороби на винограді, симптоми ураження, період прояву та джерела інфекції.
2. Основні шкідники, особливості їх біології та шкодочинність.
3. Організаційно-господарські та агротехнічні заходи захисту від

шкідливих організмів.

4. Пестициди, що використовуються для захисту винограду від шкідників і хвороб, регламенти їх застосування.

Література

1. Довідник із захисту рослин. За ред. М. П. Лісового. Київ. Урожай, 1999. С. 149.

2. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія: Підручник за редакцією академіка В.П. Федоренка, Київ, Колобіг, 2013. 380 с.; іл. 48.

3. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. Київ. Аграрна освіта, 2000. С. 126-134.

5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ. Юнівест Медіа, 2020.

ДОДАТКИ

СПИСОК

хімічних засобів захисту рослин від шкідників і хвороб, дозволених до використання в садах та ягідниках України

Назва препарату, вміст діючої речовини і препаративна форма	Шкідники та хвороби	Норма витрати, л, кг/га	Кратність обробок за сезон	Період очікування, днів
1	2	3	4	5
ЯБЛУНЯ				
Інсектициди				
<i>*Адмірал, к.е.</i>	Каліфорнійська щитівка	0,6-0,8	1	30
<i>Актара 25 WG, в.г</i>	Бруньковий довгоносик, бу-карки, казарки, яблуневий квіткоїд, яблуневий трач, яблуневий плодовий пиль-щик, попелиці	0,14	2	14
<i>Акцент, к.е.</i>	Павутинні кліщі, яблуневий плодовий пильщик, яблунева плодожерка	0,8-2,0	2	40
<i>Альтекс100, к.е.</i>	Плодожерки, листовійки, попелиці	0,15-0,25	2	25
<i>Альфагард 100, к.е.</i>	Листовійки, яблунева пло-дожерка	0,25	2	45
<i>*Альфазол, в.р.к.</i>	Сисні шкідники, у т. ч. яблунева попелиця	0,25	1	30
<i>Аплауд, з.п.</i>	Каліфорнійська щитівка	2,0-2,4	2	45
<i>Аполло, к.с.</i>	Кліщі	0,4-0,6	1	30

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>Арріво, к.е.</i>	Плодожерки, листовійки	0,16-0,32	2	25
<i>*Біммер, к.е.</i>	Щитівки, листовійки, листоблішки, молі, плодожерки, садові довгоносики	0,8-2,0	2	40
<i>Бі-58 новий, к.е.</i>	Щитівки, несправжні щитівки, кліщі, листовійки, листоблішки, молі, плодожерки, гусінь листогризучих шкідників, садові довгоносики	0,8-2,0	2	40
<i>*Експериментальна рестрація</i>				
<i>Біская 240 ОД, о.д.</i>	Сірий бруньковий довгоносик (брунькоїд), казарка, букарка, яблуневий квіткоїд, яблуневий трач (пильщик), попелиці, оленка волохата, яблунева плодожерка та інші листовійки, мінуючі молі	0,5	1	30
<i>Блискавка, к.е.</i>	Плодожерки, листовійки	0,15-0,25	2	25
<i>*Бомбардир, в.г.</i>	Плодожерки, листовійки, попелиці	0,07	1	30
<i>Бульдок, к.е.</i>	Плодожерки, листовійки	0,5	1	30
<i>Варант 200, в.р.к.</i>	Сисні шкідники, яблунева та сливова попелиці	0,25	1	30
<i>Данадим стабільний, к.е.</i>	Плодожерки, щитівки, листовійки, молі, попелиці	2,0	1	40
<i>Данадим400, к.е.</i>	Плодожерки, щитівки, листовійки	2,0	1	40

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>Демітан, к.с.</i>	Кліщі	0,6	1	30
<i>Децис Профі 25WG, в.г.</i>	Листовійки, яблунева пло-дожерка	0,1	2	30
<i>Діазинон, к.е.</i>	Яблуневий квіткоїд, сірий бруньковий довгоносик, листовійки, попелиці	1,0	1	20
<i>Діазол 60, в.е.</i>	Яблуневий квіткоїд, сірий бруньковий довгоносик, листовійки, попелиці	1,2	1	20
<i>*Дімілін, з.п.</i>	Плодожерки, молі мінуючі	0,6	1	30
<i>*Дозор, з.п.</i>	Плодожерка, листовійки, мінуючі молі	0,6	3	30
<i>Дуглас, к.е.</i>	Павутинні кліщі, яблуневий плодовий пильщик	0,8	2	40
<i>Дурсбан 480, к.е.</i>	Плодожерки, листовійки, міль, кліщі, попелиці	2,0	2	40
<i>* Дурсбан Ультра, к.е.</i>	Плодожерки, листовійки, по-пелиці, кліщі, молі	2,0	3	40
<i>Енжіо 247 SC, к.с.</i>	Сірий бруньковий довгоносик, (брунькоїд), казарка, букарка, яблуневий квіткоїд, яблуневий трач, яблунева зелена попелиця	0,18	2	20

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>*Зеніт, в.р.к.</i>	Плодожерки, листовійки, попелиці	0,25	1	30
<i>Золон 35, к.е.</i>	Плодожерки, листовійки, чер-виця в'їдлива, попелиці, кліщі, молі, гусінь білана жилкувато- го, золотогузка, листоблішки	2,5-3,0	2	40
<i>Ін Сет, в.г.</i>	Каліфорнійська щитівка, яблунева плодожерка, по- пелиці	0,07	1	30
<i>*Інгавіт, в.р.к.</i>	Плодожерки, листовійки, по-пелиці, кліщі, молі	0,2	1	30
<i>Калінсо 480 SC, к.с.</i>	Довгоносики, листовійки, яблунева плодожерка, яблу-невий пильщик, мінуючі молі	0,20-0,25	1	30
<i>Карате Зеон 050 CS, мк.с.</i>	Плодожерки, листовійки	0,4	2	14
<i>Когінор 200 SL, в.р.к.</i>	Сисні шкідники, яблунева попелиця	0,25	1	30
<i>*Командор, в.р.к.</i>	Плодожерки, листовійки, попелиці, кліщі, молі	0,2	1	30
<i>Конфідор, в.р.к.</i>	Сисні шкідники, яблунева та сливова попелиці	0,25	1	30
<i>Конфідор Максі, в.г.</i>	Каліфорнійська щитівка, яблунева плодожерка, по- пелиці	0,07	2	30
<i>*Кораген, к.е.</i>	Яблунева плодожерка, листо-мінуючі молі, каліфорнійська щитівка	0,150- 0,175	2	20

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>Люфокс 105ЕС, к.е.</i>	Плодожерка, листовійки, кліщі, щитівки	1,0	2	30
<i>*Маршал 25, к.е.</i>	Листовійки, попелиці, медяниці, казарки, яблуневий квіткоїд, яблуневий пильщик	1,0-1,5	1	—
<i>Матч 050 ЕС, к.е.</i>	Плодожерки, листовійки, молі	1,0	3	30
<i>Моспілан, р.п.</i>	Попелиці, розанна та сітчаста листовійки, яблунева, горностаєва та мінуючі молі, яблуневий пильщик, яблунева плодожерка	0,15-0,20	2	45
	Каліфорнійська та інші види щитівок	0,4-0,5	2	45
<i>*Ніссоран, з.п.</i>	Кліщі	0,3-0,6	1	30
<i>*Номінал, в.д.г.</i>	Бруньковий довгоносик, букарка, казарка, яблуневий квіткоїд, яблуневий трач, яблуневий плодовий пильщик, попелиці	0,14	2	14
<i>Номолт, к.с.</i>	Плодожерки, листовійки	0,5-0,7	2	30
<i>*Нупрід 200, к.с.</i>	Сисні шкідники, комплекс листовійок	0,25	2	30
<i>Нурелл Д, к.е.</i>	Плодожерки, листовійки, молі, кліщі, попелиці	1,0-1,5	2	40

Продовження таблиці

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>*Оперкот, з.п.</i>	Яблунева плодожерка, листо-війки, павутинні кліщі	0,3-0,4	2	30
<i>Ортус, к.с.</i>	Кліщі	0,50-0,75	1	30
<i>Пілот 480, к.е.</i>	Яблунева плодожерка (личинки I та II покоління), листо-війки	1,5	2	40
<i>Омайт 570, в.е.</i>	Кліщі	2,0	2	45
<i>Пірінекс 25, мк.с.</i>	Яблунева плодожерка, яблуневий пильщик, яблуневий квіткоїд, яблунева листоблішка, попелиці, листовійки, мінуючі молі, сірий бруньковий довгоносик, зи-мовий п'ядун, кільчастий шовкопряд, білан жилкуватий, американський білий метелик	3,0-3,5	2	40
<i>Препарат 30В, к.е.</i>	Щитівки, плодові кліщі	60	1	—
<i>*ПС-30, к.е.</i>	Щитівки, кліщі, попелиці	40	1	—
<i>Ратибор, в.р.к.</i>	Яблунева та сливова плодожерки, яблунева та сливова попелиці	0,25	1	30
<i>Рімон 10, к.е.</i>	Яблунева плодожерка, мінуючі молі	0,6	2	20
<i>Санмайт, з.п.</i>	Кліщі	0,5-0,9	1	20
<i>Сумі-альфа, к.е.</i>	Яблунева плодожерка, листовійки	0,5-1,0	1	20

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>Сумітiон, к.е.</i>	Плодожерки, мiнуючі молі, щитівки, несправжні щитів-ки, попелиці	1,6-3,0	2	20
<i>Супер Бізон, к.е.</i>	Плодожерки, листовійки, попелиці, кліщі, молі	2,0	2	40
<i>Талстар, к.е.</i>	Яблунева плодожерка, листо-війки, кліщі	0,4-0,6	2	30
<i>*Таурус, з.п.</i>	Кліщі	0,5-0,9	1	20
<i>*Фазис,з.п.</i>	Листовійки, яблунева пло-дожерка, мiнуючі молі	0,5-0,7	3	30
<i>Фастак, к.е.</i>	Плодожерки, листовійки	0,15-0,25	2	45
<i>*Фостран, к.е.</i>	Листовійки, яблунева пло-до-жерка, щитівки, молі	1,0-2,0	2	40
<i>Фуфанон 570,к.е.</i>	Плодожерка, попелиці, щитівки, листовійки	2,0	2	20
<i>Циперкіл 250, к.е.</i>	Плодожерки, листовійки	0,32	2-3	25
<i>*Шаман, к.е.</i>	Плодожерки, листовійки, молі, кліщі, попелиці	1,0-1,5	2	40
<i>Штефесін, к.е.</i>	Плодожерки, листовійки, попелиці	0,5-1,0	2	30
<i>*Штурм, з.п.</i>	Листовійки, яблунева пло-до-жерка, мiнуючі молі	0,5-0,9	1	20
Фунгіциди				
<i>*Аккорд, м.с.</i>	Парша, борошніста роса, кліщі	5,0-7,0	4	30

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>*Алмаз 100, к.е.</i>	Борошниста роса	0,3-0,4	4	20
<i>Антракол 70 WP, з.п.</i>	Парша	1,5	3	30
<i>*Байлетон, з.п.</i>	Борошниста роса, парша	0,12-0,2	3	20
<i>*Бордо Ізагро 20, з.п.</i>	Парша	5,0	3	25
<i>*Джерело, к.с.</i>	Борошниста роса, парша	0,15	1-2	30
<i>Делан, в.г.</i>	Парша	0,5-1,0	3	30
<i>Дітан М-45, з.п.</i>	Парша	2,0-3,0	5	30
<i>Еупарен М 50 WP, з.п.</i>	Парша, плодова гниль, червоний плодовий і павутинний кліщі	2,0-2,5	2-3	20
<i>Ефаль, в.р.к.</i>	Парша	3,0	3	30
<i>*Ефатол, з.п.</i>	Парша	2,0-3,0	2	30
<i>Імпакт 25 SC, к.с.</i>	Борошниста роса, парша	0,1-0,15	2	30
<i>*Кемістар, к.е.</i>	Борошниста роса, парша	0,3-0,4	4	20
<i>*Корнет, к.с.</i>	Борошниста роса, парша	0,1-0,15	2	30
<i>Косайд 2000, в.г.</i>	Парша, філlostиктоз (бура плямистість)	2,0-2,5	3	30
<i>Кумулюс ДФ, в.г.</i>	Борошниста роса, парша, плодові гнилі	6,0	2	30
<i>Купроксат, к.с.</i>	Парша	5,0	5	15

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>*Лінкор, к.е.</i>	Парша, борошніста роса	0,15-0,2	4	30
<i>Мерпан 50, з.п.</i>	Парша, сіра гниль плодів	3,0	4	40
<i>Мерпан 80, в.з.</i>	Парша, сіра гниль плодів	1,9-2,5	3	40
<i>Мідний купорос, 98-99,1% н. (сульфат міді)</i>	Парша, філlostиктоз та інші плямистості, моніліоз, усихання	15,0-20,0	1	—
<i>Натіво 75 WG, в.з.</i>	Парша, борошніста роса	0,3-0,35	2	20
<i>Полірам ДФ, в.з.</i>	Борошніста роса	2,5	2	20
<i>*Пріор, к.е.</i>	Парша, борошніста роса	0,15-0,2	2	20
<i>Рубіган, к.е.</i>	Парша, борошніста роса	0,5-0,6	2	30
<i>Світч 62,5 WG, в.з.</i>	Хвороби плодів під час їх зберігання у сховищах	0,75-1,0	1	15
<i>Скор 250 ЕС, к.е.</i>	Парша, борошніста роса	0,15-0,2	4	30
<i>*Скоразол, к.е.</i>	Парша, борошніста роса	0,15-0,2	4	20

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>Стробі, в.г.</i>	Парша, борошніста роса	0,2	3	30
<i>*Терсел, в.г.</i>	Парша, борошніста роса	2,0-2,5	4	30
<i>Тіовіт Джет 80 WG, в.г.</i>	Кліщі, борошніста роса	5,0-8,0	4	30
<i>Топаз 100 EC, к.е.</i>	Борошніста роса	0,3-0,4	4	20
<i>Топсін М, з.п.</i>	Борошніста роса, парша, моніліоз	2,0	3	20
<i>*Феназол, к.е.</i>	Парша, борошніста роса	0,15-0,2	2	20
<i>Фитал, в.р.к.</i>	Борошніста роса, парша	2,0	3	30
<i>Флінт 50 WG, в.г.</i>	Парша, борошніста роса	0,15	3	30
<i>Хорус 75 WG, в.г.</i>	Парша, борошніста роса, моніліоз	0,2-0,25	4	30
<i>*Чемп, в.г.</i>	Парша	1,5-2,0	4	30
<i>Чемпіон, з.п.</i>	Парша	1,5-2,0	4	30
ГРУША				
Інсектициди				
<i>Актара 240 SC, к.с.</i>	Бруньковий довгоносик, букарки, казарки, яблуне-вий та грушевий квіткоїд, яблуневий трач, попелиці, медяниці	0,15	2	14

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>Бі-58 новий, к.е.</i>	Щитівки, кліщі, листо-крутки, листоблішки, молі, плодожерки, гусінь листогризучих шкідників, садові довгоносики	0,8-2,0	2	40
<i>*Біммер, к.е.</i>	Щитівки, листовійки, листо-блішки, молі, пло-до-жерки, садові довгоносики	0,8-2,0	2	40
<i>*Бомбардир, в.г.</i>	Плодожерки, листовійки, попелиці	0,07	1	30
<i>Демітан 200, к.с.</i>	Кліщі	0,6	1	20
<i>Децис Профі 25 WG, в.г.</i>	Яблунева, грушева та східна плодожерки	0,1	2	30
<i>Золон 35, к.е.</i>	Плодожерки, листокрутки, червиця в'їдлива, попели-ці, кліщі, молі, гусінь білана жилкуватого, золо-тогузка, листоблішки	2,5-3,0	2	40
<i>Штефесін, к.е.</i>	Грушева листоблішка	0,6	2	30
Фунгіциди				
<i>Ефаль, в.р.к.</i>	Парша	3,0	3	30
<i>*Пріор, к.е.</i>	Парша	0,15-0,2	2	20
<i>Рубіган, к.е.</i>	Парша, борошниста роса	0,6	1	30

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
Світч 62,5 WG, в.г.	Хвороби плодів під час їх зберігання у сховищах	0,75-1,0	1	15
	Моніліоз, сиза пліснява гниль, фузаріозна гниль, альтернаріоз, сіра гниль	0,75-1,0	2	20
Скор 250ЕС, к.е.	Парша	0,15-0,2	4	30
Стробі, в.г.	Парша, борошниста роса	0,2	3	30
Топсін-М, з.п.	Борошниста роса, парша, моніліоз	1,0-2,0	3	20
*Феназол, к.е.	Парша	0,15-0,2	2	30
Фитал, в.р.к	Борошниста роса, парша	2,0	3	30
Флінт50 WG, в.г.	Борошниста роса, парша	0,15-0,25	3	30
Хорус 75WG, в.г.	Парша, моніліоз	0,2	4	30
СЛИВА				
Інсектициди				
Бі-58 новий, к.е.	Кліщі, попелиці, пильщики	1,2-2,0	1	40
Блискавка, к.е.	Плодожерки, листовійки	0,15-0,25	2	25
Варант 200, в.р.к.	Сисні шкідники, яблунева та сливова попелиці	0,25	1	30
Данадим стабільний, к.е.	Кліщі, попелиці, пло- джерки	2,0	1	40

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>Данадим 400, к.е.</i>	Кліщі, попелиці, плодожерки	2,0	1	40
<i>Золон, 35 к.е.</i>	Плодожерки, попелиці, кліщі	0,8-2,8	2	40
<i>Когінор 200 SL, в.р.к.</i>	Сисні шкідники, яблунева та сливова попелиці	0,25	1	30
<i>Конфідор, в.р.к.</i>	Сисні шкідники, сливова попелиця	0,25	1	30
<i>*ПС-30, к.е.</i>	Щитівки, кліщі, попелиці	40	1	—
<i>Ратибор, в.р.к.</i>	Яблунева та сливова плодожерки, яблунева та сливова попелиці	0,25	1	30
<i>Фуфанон 570, к.е.</i>	Плодожерка, попелиця	2,0	2	20
Фунгіциди				
<i>Світч 62,5 WG, в.г.</i>	Моніліоз, сиза пліснява гниль, фузаріозна гниль, альтернаріоз, сіра гниль	0,75-1,0	2	20
<i>Хорус 75WG, в.г.</i>	Моніліоз, клястероспоріоз	0,2-0,3	4	30
ВИШНЯ				
Інсектициди				
<i>Золон 35, к.е.</i>	Плодожерки, попелиці, кліщі	0,8-2,8	2	40
Фунгіциди				
<i>Топсін-М, з.п.</i>	Кокомікоз	1,0	3	20
<i>Фитал, в.р.к.</i>	Моніліоз	2,0	3	30
<i>Хорус 75 WG, в.г.</i>	Моніліоз, кокомікоз, кляс-тероспоріоз	0,25-0,3	3	30

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
ЧЕРЕШНЯ				
Інсектициди				
<i>Актеллік 500ЕС, к.е.</i>	Вишнева муха	0,8-1,2	1	20
<i>Золон 35, к.е.</i>	Попелиці, вишнева муха	2,8	2	30
<i>Препарат 30 В, к.е.</i>	Каліфорнійська щитівка, розанна листокрутка	60	1	–
Фунгіциди				
<i>Світч 62,5 WG, в.г.</i>	Моніліоз, сиза пліснява гниль, фузаріозна гниль, альтернаріоз, сіра гниль	0,75-1,0	2	20
<i>Фитал, в.р.к.</i>	Кокомікоз	2,0	3	30
<i>Хорус 75 WG, в.г.</i>	Моніліоз, клястероспоріоз	0,25-0,3	3	30
ПЕРСИК				
Інсектициди				
<i>Актеллік 500ЕС, к.е.</i>	Східна плодожерка Попелиці	0,8 1,2	1 1	50 50
<i>Дурсбан 480, к.е.</i>	Несправжні щитівки	2,0	1	60
<i>Золон 35, к.е.</i>	Східна плодожерка	1,6-2,4	1-2	35-40
<i>Карате Зеон 050 CS, мк.с.</i>	Східна плодожерка	0,3	1	14
<i>Штефесін, к.е.</i>	Східна плодожерка	0,5	2	20
Фунгіциди				
<i>*Бордо Ізагро 20, з.п.</i>	Кучерявість листків	5,0	2	20
<i>Делан, в.г.</i>	Кучерявість листків, кляс-тероспоріоз, парша	1,0	3	20
<i>*Купер, м.с.</i>	Кучерявість листків	3,0-5,0	1	30

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>*Пріор, к.е.</i>	Кучерявість листків	0,15-0,2	2	30
Світч 62,5 WG, в.г.	Хвороби плодів під час їх зберігання у сховищах	0,75-1,0	1	15
	Моніліоз, сиза пліснява гниль, фузаріозна гниль, альтернаріоз, сіра гниль	0,75-1,0	2	20
<i>Скор 250 ЕС, к.е.</i>	Кучерявість листків	0,2	2	30
<i>Тельдор 50 WG, в.г.</i>	Гниль плодів	0,8	1	20
<i>Топаз 100 ЕС, к.е.</i>	Борошниста роса, гниль плодів	0,4	2	20
<i>Топсін-М, з.п.</i>	Борошниста роса, парша, моніліоз	2,9	1	30
<i>*Феназол, к.е.</i>	Кучерявість листків	0,15-2,0	2	30
<i>Фитал, в.р.к.</i>	Клястероспоріоз	2,0	3	30
<i>Хорус 75WG, в.г.</i>	Моніліоз, кучерявість листків, клястероспоріоз	0,2-0,3	4	30
АБРИКОС				
Інсектициди				
<i>Золон, 35 к.е.</i>	Листовійки, попелиці, молі	2,5-3,0	2	45
Фунгіциди				
<i>Світч 62,5 WG, в.г.</i>	Моніліоз, сиза пліснява гниль, фузаріозна гниль, альтернаріоз, сіра гниль	0,75-1,0	2	20
<i>Фитал, в.р.к.</i>	Моніліоз	2,0	3	30
<i>Хорус 75 WG, в.г.</i>	Моніліоз, клястероспоріоз	0,2-0,3	3	30

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
СМОРОДИНА та АГРУС				
Інсектициди				
Актеллік 500ЕС, к.е.	Вогнівки, п'ядуни, пильщики, листовійки, галиці, попелиці, жуки	1,5	2	–
Фунгіциди				
Топаз 100 ЕС, к.е. (смородина)	Американська борошніста роса	0,2-0,4	4	20
Топсін-М, з.п.	Борошніста роса, антракноз	0,8-1,0	2	–
СУНИЦЯ				
Інсектициди				
Актара 25 WG, в.г. (після збору врожаю)	Личинки хрущів, коваліки, капустянки	3,6	1	–
Актеллік 500ЕС, к.е.	Вогнівки, п'ядуни, пильщики, листовійки,	0,6	2	–
Фунгіциди				
Світч 62,5 WG, в.г.	Сіра гниль ягід, бура і біла плямистості листя, борошніста роса	0,75 (перед цвітінням) 0,75-1,0 (після масового цвітіння)	2	7
Тельдор 50 WG, в.г.	Сіра гниль	0,8	1	10
Топаз 100 ЕС, к.е.	Борошніста роса	0,3-0,5	2	–
Хорус 75WG, в.г.	Борошніста роса, бура і біла плямистості, сіра гниль	0,7 (до цвітіння) 0,4 (після цвітіння)	1	7

СУЧАСНІ ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ЗАХИСТУ ПЕРСИКА, АБРИКОСА Й ЧЕРЕШНІ ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ

(Згідно «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні». Спеціальний випуск, 2020 рік).

Фунгіциди для захисту персика від хвороб

Бордо Ізагро 20, ЗП Італія, ф. «Ізагро» (д.р. сульфат міді 740-770 г/кг) – контактний фунгіцид для боротьби з кучерявістю листків персика, норма витрати 5,0 кг/га. Має проти грибну, бактеріальну, профілактичну та захисну дію. Клас токсичності – III.

Делан, в.г. Швейцарія, ф. «БАСФ Агро Б. В. (д.р. дитіанон, 700 г/кг) – контактний фунгіцид для боротьби з кучерявістю листків, клястероспоріозом, паршею на персику, норма витрати 1,0 кг/га. Після обробки на рослинах утворюється стійкий захисний шар, який ефективно стримує проростання спор та споруляцію патогенів.

Джек Пот, КЕ Україна, ф. ТОВ «Компанія Укравіт» (д.р. пенконазол, 100 г/л + дифеноконазол, 200 г/л) – комбінований системний фунгіцид профілактичної і лікувальної дії для захисту персика від кучерявості листків, парші, гнилі плодів, норма витрати 0,3-0,5 л/га. Препарат швидко проникає у рослини та розноситься по них, що забезпечує довготривалий захист, зменшуючи ризик змиву дощами.

Косайд 2000, ВГ Швейцарія, ф. «Дюпон Інтернешнл Оперейшнз Сарл.» (д.р. міді гідроксид, 538 г/кг) – сучасний фунгіцид-бактерицид на основі міді для захисту персика від кучерявості листків, норма витрати 2,0-3,0 кг/га. Більш тривала дія завдяки утворенню на рослині захисної плівки та ефекту реактивації.

Кумир, КС Україна ф. ТОВ «Рекорд Агро» (д.р. крезоксим-метил, 100 г/л + дифеноконазол, 200 г/л) – системний фунгіцид проти кучерявості листків персика, норма витрати 0,2-0,3 л/га. Виявляє

лікувальну та профілактичну дію, пригнічує активні стадії розвитку грибів, попереджуючи спороутворення.

Купер, м.с. Україна, ф. ТОВ «Нертус Лтд.» (д.р. гідроксид міді, 300 г/л) – фунгіцид контактної дії проти кучерявості листків персика, норма витрати 3,0-5,0 л/га. Після обробки іони міді поглинаються міцелієм гриба і викликають денатурацію білкових комплексів, що приводить до порушення процесів метаболізму у клітинах збудника, а згодом – до загибелі патогена.

Луна Сенсейшен 500 SC, КС Німеччина ф. «Байер КропСаєнс» (д.р. трифлоріостробін, 250 г/л + флуопірам, 250 г/л) – системно-трансламінарний фунгіцид для боротьби з кучерявістю листків та плодовою гниллю на персику, норма витрати 0,25-0,35 л/га. Діючі речовини препарату викликають блокування мітохондріального дихання в клітинах патогену. Довготривалий захист з забезпеченням віддаленого ефекту проти хвороб при зберіганні - підвищення якості та термінів лежкості продукції.

Малвін 80 , ВГ Франція, ф. «Аріста ЛайфСайєнс С.А.С.» (д.р. каптан, 800 г/кг) – контактний фунгіцид з багатовекторним механізмом дії на метаболізм патогенних грибів. Ефективний проти клястероспоріозу (дірчастої плямистості), моніліозу та кучерявості листків персика, норма витрати 1,8-2,5 кг/га. Препарат не викликає негативного впливу на комах-запилювачів та ентомофагів. Ефективність дії не залежить від температурних умов у будь-який період вегетації культури.

Світч 62,5 WG, в.г. Швейцарія, ф. «Сингента» (д.р. ципродиніл, 375 г/кг + флудіоксоніл, 250 г/кг) – двокомпонентний фунгіцид контактно–проникаючої дії проти моніліозу, сизої плісняви, фузаріозної та сірої гнилей на персику, норма витрати 0,75-1,0 кг/га. Дозволений до використання навіть у фазі дозрівання плодів завдяки короткому терміну очікування. Клас токсичності – III.

Сігнум, ВГ Швейцарія, ф. «БАСФ Агро Б. В. (д.р. боскалід, 267 г/кг + піраклостробін, 67 г/кг) – комбінований фунгіцид (трансламінарний та системний) для захисту від клястероспоріозу, борошнистої роси, моніліозу на персику, норма витрати 1,0-1,25 кг/га. Препарат володіє антирезистентністю за рахунок комбінації двох діючих речовин з різними механізмами дії.

Скор 250 ЕС, КЕ Швейцарія, ф. «Сингента» (д.р. дифенконазол, 250 г/л) – триазоловий системний фунгіцид ефективний проти кучерявості листків, парші та борошнистої роси на персику. За низької норми витрати (0,2 л/га) препарат відзначається високою профілактичною (7-8 днів) та лікувальною (4-5 днів) діями. Забезпечує швидке проникнення у тканини рослин (протягом 2 годин), не змивається дощем після обробки. Клас токсичності – III.

Тельдор 500 WG, ВГ КС Німеччина ф. «Байер КропСаєнс» (д.р. фенгексамід, 500 г/кг) – малотоксичний фунгіцид проти гнилей плодів персика, норма витрати 1,0-1,5 кг/га. Діюча речовина препарату утворює плівку, яка запобігає проникненню патогенів до тканини рослини. Ця плівка не зникає з поверхні рослини, що забезпечує тривалий період дії фунгіциду. Локалізований системний розподіл фенгексаміду в рослині відрізняє його як від контактних фунгіцидів, так і від типових системних фунгіцидів. Відзначається відносно коротким терміном очікування (15 днів).

Топаз 100 ЕС, КЕ Швейцарія, ф. «Сингента» (д.р. пенконазол, 100 г/л) – триазоловий фунгіцид для боротьби з борошнистою росю та гниллю плодів персика, норма витрати 0,4 л/га. Системна дія допомагає захистити всі частини рослини: швидке поглинання зменшує ризик змивання дощем. Захищає від первинної інфекції на початку та протягом вегетації. Клас токсичності – III.

Топсін-М, ЗП Японія, ф. «Ніппон Сода Ко Лтд.» (д.р. тіофанат-метил, 700 г/кг) – фунгіцид для боротьби з борошнистою росю,

паршею та моніліозом на персику, норма витрати 2,9 кг/га. Характеризується швидкою і водночас подовженою, стабільною захисною дією (понад 2 тижні). Має широкий спектр дії, що дає змогу водночас контролювати декілька захворювань.

Самшит, КС Україна, ф. ТОВ «Компанія Укравіт» (д.р. крезоксим-метил, 100 г/л + дифеноконазол, 200 г/л) – фунгіцид системної дії проти кучерявості листків персика, норма витрати 0,2-0,3 л/га. Потрапивши на поверхню рослин, діючі речовини пригнічують та стримують проростання спор і спороношення фітопатогенних грибів. Клас токсичності – III.

Страж, КС Україна, ф. ТОВ «Компанія Укравіт» (д.р. ципродиніл, 500 г/л) – системний фунгіцид ефективний проти моніліозу, кучерявості листків та клястероспоріозу у насадженнях персика, норма витрати 0,4 л/га. Діюча речовина порушує життєвий цикл грибів, головний чином в момент проникнення і росту міцелія в рослинних тканинах, зупиняючи біосинтез амінокислот. Ципродиніл характеризується акропетальним та трансламінарним переміщенням.

Фитал, РК Україна, ф. «Кемілайн Агро» (д.р. алюмінію фосфіт, 570 г/л + фосфориста кислота, 80 г/л) – системний фунгіцид з класу похідних фосфористої кислоти, ефективний проти клястероспоріозу та кучерявості листків персика, норма витрати 2,0 л/га. Діючі речовини препарату порушують цілісність і проникливість клітинних мембран патогена, повністю блокуючи проростання спор на поверхні листя, і гальмує проростання гіф та розвиток міцелія (лікувальна та профілактична дії).

Хорус 75 WG, ВГ Швейцарія, ф. «Сингента» (д.р. ципродиніл, 750 г/кг) – фунгіцид системної дії для боротьби з моніліозом, клястероспоріозом та кучерявістю листя у насадженнях персика, норма витрати 0,2-0,3 кг/га. Препарат забезпечує високоефективний

захист при низьких температурах, а також діє проти зимуючих стадій збудників хвороб. Клас токсичності – III.

Інсектициди для захисту персика від шкідників

Актеллік 500 ЕС, к.е. Швейцарія, ф. «Сингента» (д.р. піриміфос-метил, 500 г/л) – фосфорорганічний інсектицид призначений для боротьби з східною плодожеркою та попелицями на персику, норма витрати 0,8-1,2 л/га. Трансламінарне поширення препарату по рослині (знищує шкідників, які живляться на нижній частині листка), а акарицидні властивості стримують розвиток кліщів. Клас токсичності – III.

Белт Експерт 480, SC, КС Німеччина ф. «Байер КропСаєнс» (д.р. флубендіамід, 240 г/л + тіаклоприд, 240г/л) – новий системний інсектицид для боротьби зі сливовою плодожеркою та іншими листовійками на персику, норма витрати 0,3-0,4 л/га. Резистентність до препарату на сьогодні невідома, контролює популяції і види, стійкі до спіносаду, піретроїдів, бензоїлсечовин, фосфороорганічних та карбаматних препаратів. Інсектицид безпечний для корисних комах: сонечок, паразитичних перетинчастокрилих, хижих клопів, золотоочок, мух-дзюрчалок, щипавок, а також павуків і хижих кліщів.

Децис f-Люкс 25 ЕС, Німеччина ф. «Байер КропСаєнс» (д.р. дельтаметрин, 25 г/л) – сучасний контакт-шлунковий інсектицид широкого спектру дії, який застосовують у насадженнях персика проти східної плодожерки, норма витрати 0,5 л/га. Діюча речовина з сучасної препаративної форми піретроїдів, забезпечує прискорене проникнення крізь кутикулу комах.

Дурсбан 480, к.е. Австрія, ф. «Доу АгроСайенсіс ВмбХ» (д.р. хлорпірифос, 480 г/л) – ефективний фосфорорганічний інсектицид контакт-шлункової проти несправжньощитівок у насадженнях персика, норма витрати 2,0 л/га. Препарат забезпечує тривалий період

захисту при можливості застосування у широкому діапазоні температур.

Золон 35, к.е. Данія, ф. «Кемінова А/С (д.р. фозалон, 350 г/л) – фосфорорганічний інсектоакарицид контактно-кишкової дії призначений для боротьби зі східною плодожеркою на персику, норма витрати 1,6-2,4 л/га. Препарат швидко проникає під покривні тканини оброблених листків і плодів, де знаходиться досить тривалий час, також проявляє сильну початкову токсичність до шкідливих комах.

Карате Зеон 050 CS, мк.с. Швейцарія, ф. «Сингента» (д.р. лямбда-цигалотрин, 50 г/л) – інсектоакарицид з групи синтетичних піретроїдів ефективний проти східної плодожерки на персику з нормою витрати 0,3 л/га. Унікальна технологія зеон-капсуляції забезпечує кращу стабільність за будь-яких погодних умов і тривалішу дію. Клас токсичності – II.

Карате 050 ЕС, к.е. Швейцарія, ф. «Сингента» (д.р. лямбда-цигалотрин, 50 г/л) – інсектоакарицид з групи синтетичних піретроїдів для боротьби з комплексом шкідників. Даний препарат має аналогічну норму витрати та дію, як і у Карате Зеон 050 CS, але виробляється у іншій препаративній формі.

Спінтор 240 SC, к.с. – Австрія, ф. «Доу АгроСайенсіс ВмбХ» (д.р. спіносад, 240 г/л) – інсектицид органічного походження у боротьбі зі східною плодожеркою на персику, норма витрати 0,3 л/га. Препарат належить до нового класу інсектицидів – Натураліти та безпечний для корисної ентомофауни. Діє на популяції шкідників, що проявляють стійкість до інших класів інсектицидів (відсутність перехресної резистентності). За механізмом дії препарат, згідно з класифікацією Міжнародного Комітету з попередження виникнення резистентності (IRAC) відноситься до групи 5.

Фунгіциди для захисту абрикоса від хвороб

Блюз, КС Україна, ф. ТОВ «Агрохімпак» (д.р. крезоксим-метил, 100 г/л + дифеконазол, 200 г/л) – комбінований фунгіцид контактної системної дії для захисту абрикоса від кучерявості листків, клястероспоріозу, борошнистої роси, моніліозу, плодової гнилі, норма витрати 0,35 л/га.

Бордо МК, ВП Україна, ф. ТОВ «Агрохімпак» (д.р. сульфат міді 85-98 %) – фунгіцид контактної дії для профілактики та захисту абрикоса від клястероспоріозу, моніліозу, борошнистої роси і бактеріального раку, норма витрати 15,0-18,0 кг/га.

Джек Пот, КЕ Україна, ф. ТОВ «Компанія Укравіт» (д.р. пенконазол, 100 г/л + дифеноконазол, 200 г/л) – комбінований системний фунгіцид профілактичної і лікувальної дії для захисту абрикосу від парші та кучерявості листків, норма витрати 0,3-0,5 л/га.

Малвін 80, ВГ Франція, ф. «Аріста ЛайфСайенс С.А.С.» (д.р. каптан, 800 г/кг) – контактний фунгіцид з багатовекторним механізмом дії на метаболізм патогенних грибів. Ефективний проти клястероспоріозу (дірчастої плямистості), моніліозу абрикосу, норма витрати 1,8-2,5 кг/га.

Світч 62,5 WG, в.г. Швейцарія, ф. «Сингента» (д.р. ципродиніл, 375 г/кг + флудіоксоніл, 250 г/кг) – двокомпонентний фунгіцид контактної–проникаючої дії проти моніліозу, сизої плісняви, фузаріозної та сірої гнилей на абрикосі, норма витрати 0,75-1,0 кг/га.

Сігнум, ВГ Швейцарія, ф. «БАСФ Агро Б. В. (д.р. боскалід, 267 г/кг + піраклостробін, 67 г/кг) – комбінований фунгіцид (трансламінарний та системний) для захисту від клястероспоріозу, моніліозу та борошнистої роси, на абрикосі, норма витрати 1,0-1,25 кг/га.

Фитал, РК Україна, ф. «Кемілайн Агро» (д.р. алюмінію фосфіт, 570 г/л + фосфориста кислота, 80 г/л) – системний фунгіцид з класу

похідних фосфористої кислоти, ефективний проти моніліозу на абрикосі, норма витрати 2,0 л/га.

Хорус 75 WG, ВГ Швейцарія, ф. «Сингента» (д.р. ципродиніл, 750 г/кг) – фунгіцид системної дії для боротьби з моніліозом, клястероспоріозом у насадженнях абрикоса, норма витрати 0,2-0,3 кг/га.

Інсектициди для захисту абрикоса від шкідників

Золон 35, к.е. Данія, ф. «Кемінова А/С (д.р. фозалон, 350 г/л) – фосфорорганічний інсектоакарицид контактно-кишкової дії призначений для боротьби з листовійками, молями і попелицями на абрикосі, норма витрати 2,5-3,0 л/га.

Препарат 30В, КЕ Україна, ф. ТОВ «Агропромника» (д.р. масло індустріальне 20а, 760 г/л) – сучасний безпечний інсектоакарицид для обприскування абрикоса в ранньовесняний період (до розпускання бруньок), при добовій температурі не нижче + 40С. Ефективний проти зимуючих стадій шкідників (каліфорнійська щитівка, розанна листовійка, грушева медяниця, глодовий кліщ), норма витрати 25-40 л/га. Можливе обприскування абрикоса в літній період, в момент виходу мандрівниць каліфорнійської щитівки та личинок і яєць комплексу фітофагів.

Препарат утворює плівку на рослинах, яка порушує повітряно-водний баланс у шкідників, личинок, яєць що призводить до природної біологічної загибелі.

Фунгіциди для захисту черешні від хвороб

Альєтт 80WP, ЗП Німеччина ф. «Байер КропСаєнс» (д.р. фосетил алюмінію, 800 г/л) – системний фунгіцид захисної дії проти фітофторозної гнилі кореневої шийки дерев черешні, норма витрати – полив 0,5% розчином 0,5–1,0 л/дерево.

Косайд 2000, ВГ Швейцарія, ф. «Дюпон Інтернешнл Оперейшнз Сарл.» (д.р. міді гідроксид, 538 г/кг) – сучасний фунгіцид-бактерицид на основі міді для захисту черешні від моніліозу (плодової гнилі) і клястероспоріозу, норма витрати 2,0-3,0 кг/га.

Луна Сенсейшен 500 SC, КС Німеччина ф. «Байер КропСаєнс» (д.р. трифлуксістробін, 250 г/л + флуопірам, 250 г/л) – системно-трансламінарний фунгіцид для боротьби з моніліозом, коккомікозом та плодовою гниллю на черешні, норма витрати 0,25-0,35 л/га.

Світч 62,5 WG, в.г. Швейцарія, ф. «Сингента» (д.р. ципродиніл, 375 г/кг + флудіоксоніл, 250 г/кг) – двокомпонентний фунгіцид контактно–проникаючої дії проти моніліозу, сизої плісняви, фузаріозної та сірої гнилей на черешні, норма витрати 0,75-1,0 кг/га.

Сігнум, ВГ Швейцарія, ф. «БАСФ Агро Б. В. (д.р. боскалід, 267 г/кг + піраклостробін, 67 г/кг) – комбінований фунгіцид (трансламінарний та системний) для захисту від клястероспоріозу, кокомікозу, моніліозу та побуріння листя на черешні, норма витрати 1,0-1,25 кг/га.

Тельдор 500 WG, ВГ КС Німеччина ф. «Байер КропСаєнс» (д.р. фенгексамід, 500 г/кг) – фунгіцид проти гнилей плодів черешні, норма витрати 1,0-1,5 кг/га.

Фитал, РК Україна, ф. «Кемілайн Агро» (д.р. алюмінію фосфіт, 570 г/л + фосфориста кислота, 80 г/л) – системний фунгіцид з класу похідних фосфористої кислоти, ефективний проти кокомікозу черешні, норма витрати 2,0 л/га.

Хорус 75 WG, ВГ Швейцарія, ф. «Сингента» (д.р. ципродиніл, 750 г/кг) – фунгіцид системної дії для боротьби з моніліозом, клястероспоріозом у насадженнях черешні, норма витрати 0,25-0,3 кг/га.

Інсектициди для захисту черешні від шкідників

Актеллік 500 ЕС, к.е. Швейцарія, ф. «Сингента» (д.р. піриміфос-метил, 500 г/л) – фосфорорганічний інсектицид призначений для боротьби з вишневою мухою на черешні, норма витрати 0,8-1,2 л/га.

Золон 35, к.е. Данія, ф. «Кемінова А/С (д.р. фозалон, 350 г/л) – фосфорорганічний інсектоакарицид контактно-кишкової дії призначений для боротьби з вишневою мухою, попелицями на черешні, норма витрати 2,8 л/га.

Каліпсо 480 SC, к.с. Німеччина ф. «Байер КропСаєнс» (д.р. тіаклоприд, 480 г/л) – системний інсектицид контактною і кишковою дії ефективний проти вишневої мухи та попелиці у насадженнях черешні, норма витрати 0,2-0,3 л/га. Механізм дії препарату полягає в порушенні функціонування нервової системи, забезпечуючи швидкий параліч та загибель комах-шкідників. При цьому, відсутня перехресна резистентність, оскільки препарат відрізняється за механізмом дії від препаратів з інших хімічних груп, зокрема піретроїдів, карбаматів, фосфорорганічних сполук. Крім того, за правильного дозування препарат безпечний для бджіл, що дає змогу проводити обприскування також і під час цвітіння.

Препарат 30В, КЕ Україна, ф. ТОВ «Агропромника» (д.р. масло індустріальне 20а, 760 г/л) – сучасний безпечний інсектоакарицид для ранньовесняного обприскування черешні (до розпускання бруньок) при добовій температурі не нижче + 40С. Ефективний у боротьбі з зимуючими стадіями шкідників (каліфорнійська щитівка, розанова листовійка, грушева медяниця, глодовий кліщ), норма витрати 40 л/га.

Спінтор 240 SC, к.с. – Австрія, ф. «Доу АгроСайєнсис ВмбХ» (д.р. спіносад, 240 г/л) – інсектицид органічного походження у боротьбі з вишневою та середземноморською мухами на черешні, норма витрати 0,3-0,5 л/га.

Біопрепарати для захисту персика, абрикоса й черешні від хвороб та шкідників

Планриз БТ, в.с. Україна, ф. ТОВ «Центр Біотехніка» (д.р. бактерії штаму *Pseudomonas fluorescens*, 5×10^9 КОУ/см³). Високоєфективний проти плямистості (кокомікоз, клястероспоріоз), плодової гнилі кісточкових, парші, борошнистої роси. Норма витрати для обприскування рослин плодових культур – 4,0-5,0 л/га. Обробку рослин проводять у похмуру погоду або після 18 год. при зменшенні сонячної інсоляції.

Гаупсин, р. Україна, ф. ПП «Агро-Захист» (д.р. бактерії *Pseudomonas aureofaciens* В-111 та В-306, титр життєздатних клітин 1×10^4 КОУ/мкг), норма витрати 4-6 л/га. Препарат на основі двох штамів ґрунтових бактерій, а також продукованих бактеріями у процесі виробничого культивування біологічно активними речовинами. Використовується для захисту рослин від хвороб листя та плодової гнилі. Гаупсину властива інсектицидна активність проти гусениць молодших віків плодожерок.

Триходермін БТ, п. Україна, ф. ТОВ «Центр Біотехніка» (д.р. спори гриба *Trichoderma viride*, штам Т-4, титр спор 5 млрд КОУ/см³). Препарат є антагоністом видів фітопатогенних грибів, розвиток яких пов'язаний з ґрунтом: *Alternaria*, *Botrytis*, *Colletotrichum*, *Fusarium*, *Phoma*, *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, *Verticillium*. Препарат проявив ефективність проти плямистостей і плодової гнилі на кісточкових.

Лепідоцид-БТУ, р. Україна, ф. ПП «БТУ-Центр» (д.р. клітині бактерії *Bacillus thurindiensis van. kurstaki*, ендоспори, титр $1,0 \times 10^9$ КУО/см³ та біологічно активні продукти життєдіяльності бактерії: білкові кристали – ендотоксин). Високоєфективний проти гусениць лускокрилих шкідників молодших віків, викликає пригнічення секреції травних ферментів і порушення функції кишечника.

Застосовуються проти кожного покоління шкідників, у період масового їх відродження.

Скарадо-М, ЗП Велика Британія, Україна, ф. ТОВ «Мінераліс» (д.р. тип «С»: *Bacillus thuringiensis var. thuringiensis*, титр $1 \times 10^8 - 5 \times 10^9$ кл/г; тип «L» *Bacillus thuringiensis var. kurstaki*, титр $1 \times 10^8 - 5 \times 10^9$ кл/г). Функціональним призначенням препарату є регуляція чисельності листогризучих та лускокрилих шкідників різних віків у насадженнях плодових культур.

ОСНОВНІ ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ ПРИ РОБОТІ З ХІМІЧНИМИ ЗАСОБАМИ ЗАХИСТУ РОСЛИН (ПЕСТИЦИДАМИ)

Діяльність осіб, що мають справу з хімічними засобами захисту рослин, регулюється в Україні законами «Про пестициди і агрохімікати» та «Про захист рослин».

Усі роботи, пов'язані із застосуванням пестицидів у господарствах, повинні проводитися під керівництвом спеціалістів із захисту рослин. Відповідальність за організацію робіт, охорону праці і техніку безпеки покладається на керівника господарства чи підприємства.

До робіт, пов'язаних з транспортуванням, зберіганням, застосуванням пестицидів і агрохімікатів та торгівлею ними, допускаються особи, що мають відповідний допуск (посвідчення).

Порядок одержання допуску (посвідчення) визначається Постановою Кабінету Міністрів України від 13.04.1995 р. № 746.

Перед початком роботи безпосередньо на робочих місцях проводиться інструктаж з техніки безпеки на період виконання робіт з

пестицидами та з надання першої медичної допомоги в разі необхідності.

Не допускаються до роботи з пестицидами діти та підлітки віком до 18 років, вагітні та годуючі немовлят жінки, хворі, особи в нетверезому стані, а також ті, що не пройшли медогляду.

Усі працюючі з пестицидами повинні дотримуватися правил особистої гігієни та користуватися спецодягом: комбінезон, гумові рукавиці і чоботи, респіратор, окуляри.

Під час роботи забороняється приймати їжу, пити, палити. Це можна працювати під час відпочинку у спеціально відведених місцях.

Після закінчення роботи спецодяг витрушують, очищають від залишків випадково прилиплих пестицидів і залишають у спеціально відведеному для зберігання місці. Руки й обличчя миють чистою водою з милом. Необхідно також прополоскати рот питною водою і при можливості прийняти душ. У місцях роботи з пестицидами повинна бути аптечка з набором необхідних засобів першої допомоги. Тривалість робочого часу з пестицидами не може бути більшою ніж шість годин у день. У цей день працюючі з пестицидами одержують спецхарчування – молоко.

Присутність сторонніх осіб у місцях роботи з пестицидами забороняється.

Не можна залишати пестициди на робочих місцях без охорони.

Невикористані препарати відправляються на склад.

Використовувати тару з-під пестицидів для побутових потреб забороняється.

Відпускання, транспортування і використання пестицидів проводиться у відповідності із «Санітарними правилами щодо зберігання; транспортування і застосування пестицидів у сільському господарстві».

Перед початком обприскування сільськогосподарських угідь пестицидами оповіщають населення про місця та строки проведення робіт. Забороняється проводити обробіток садів хімічними засобами захисту рослин у період цвітіння плодових культур і при наявності в них будь-яких інших рослин, що цвітуть.

На ділянках, оброблених пестицидами, у видному місці виставляють попереджувальний знак – **«Оброблено пестицидами!»**.

ПЕРША ДОПОМОГА ПРИ ОТРУЄННІ

Особи, відповідальні за проведення робіт з хімічного захисту рослин, повинні стежити не тільки за суворим дотриманням правил техніки безпеки при застосуванні пестицидів, а й уміти в разі необхідності надати першу допомогу потерпілим. Найпростіші правила само- і взаємодопомоги мають знати усі працюючі з пестицидами.

При погіршенні самопочуття під час роботи необхідно припинити роботу, вийти із зони впливу пестицидів на свіже повітря, вимити руки й обличчя чистою водою та забезпечити елементарні умови для відпочинку. Якщо потрібно, то розстебнути одяг, щоб звільнити грудну клітку для поліпшення дихання. У разі необхідності потерпілому дають понюхати нашатирний спирт і подихати киснем (з кисневої подушки).

При потраплянні отрути в очі, їх промивають 2% розчинами питної соди, або марганцевокислого калію, або борної кислоти.

Отруту, що потрапила на шкіру, треба акуратно, не розмазуючи, стерти ватою чи марлею та обмити це місце водою з милом.

Якщо отрута потрапить у шлунок, потрібно викликати блювання шляхом випивання кількох склянок води і подразнення горла, після чого випити суспензію активованого вугілля (2-3 столові ложки на півсклянки води), а затим проносне (20 г гіркої солі на півсклянки води).

Після надання першої допомоги потерпілого при необхідності потрібно направити до лікарні.

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

- в.д.г. – вододисперсні гранули
- в.е. – водна емульсія
- в.г. – водорозчинні гранули
- в.р.к. – водорозчинний концентрат
- з.п. – порошок, що змочується
- к.е. – концентрат емульсії
- к.с. – концентрат суспензії
- мк.с. – мікрокапсульована водна суспензія
- м.с. – масляна суспензія
- п. – порошок
- о.д. – олійна дисперсія
- р.п. – розчинний продукт

ДЛЯ ПОТАТОК
