

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ШКІДНИКІВ, ХВОРОБИ І БУР'ЯНИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

ТЕМА 1.1: ОСНОВИ ЗАГАЛЬНОЇ ЕНТОМОЛОГІЇ

МЕТА:

- засвоїти систематику і класифікацію комах;
- сприяти формуванню пізнавального інтересу у процесі навчання;
- розвивати самостійність мислення.

ПЛАН:

- 1. Значення комах у природі та в сільському господарстві.**
- 2. Зовнішня будова тіла комах.**
- 3. Анатомія і фізіологія комах.**
- 4. Біологія комах.**
- 5. Харчова спеціалізація і типи пошкоджень рослин комахами.**
- 6. Систематика і класифікація комах.**
- 7. Загальні відомості про кліщів, нематод і гризунів.**

ЛІТЕРАТУРА:

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004
2. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В.Скалій. К, 2007
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005
4. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. – К: Аграрна освіта, 2000

1. Значення комах у природі та в сільськогосподарському виробництві

Кохахи відносяться до класу Інсекта. Цей клас дуже різноманітний і за кількістю видів, що входять до нього, перевищує загальну кількість видів інших тварин і рослин. На даний час описано близько 1 млн. видів комах, але насправді їх є не менше 1,5 млн. Всі комахи діляться на корисних (бджоли, трихограми) і на шкідників сільськогосподарських культур.

Значення комах в природі дуже велике: по-перше, багато комах є хижаками або паразитами інших шкідливих організмів (яйцеїд трихограма, енкарзія, золотоочка, сонечко), існують серед комах гербі-фаги, які знищують злісні бур'яни (амброзієва совка). До корисних комах відносяться бджоли, які постачають людині мед і віск, тутовий шовкопряд, який утворює шовкові кокони. Широко відома роль комах як обпилювачів рослин і "санітарів природи", які знищують трупи тварин. Велика роль комах у ґрунтоутворенні.

2. Зовнішня будова тіла комах

Тіло комах вкрите твердою кутикулою — зовнішнім скелетом, до якого з середини прикріплені м'язи. Цим комахи відрізняються від хребетних тварин, які мають внутрішній кістяк.

Друга особливість комах - поділ тіла на сегменти, які об'єднуються в три відділи: голову, груди і черевце.

Розмір тіла комах буває дуже різноманітним - від долі міліметра до кількох десятків сантиметрів.

Голова несе на собі ряд придатків - пару вусиків, ротові органи та прості і складні, або фасеточні, очі.

Вусики є органами відчуття. Розрізняють такі типи вусиків: густинкоподібні, щетинкоподібні, гребінчасті, булавоподібні, веретеноподібні, милоподібні, колінчасті, щетинконосні.

Ротові органи призначені для споживання їжі і складаються з парних верхніх і нижніх щелеп, непарної нижньої і верхньої губи. Залежно від способу живлення розрізняють три основних типи ротових органів: гризучі, сисні і колюче-сисні.

Гризучі ротові органи зустрічаються в жуків, тарганів, прямокрилих і в личинок більшості комах. Вони пристосовані для споживання твердої їжі (об'їдання листків, виїдання плодів, насіння).

Сисні ротові органи характерні для лускокрилих (метеликів), вони всмоктують рідку їжу - нектар.

Колюче-сисні ротові органи властиві клопам, попелицям - вони живляться способом проколювання тканини рослини і висмоктування соку.

Груди комах складаються із члеників: передньогрудей, середньогрудей і задньогрудей. Кожен з цих сегментів несе по одній парі ніг. Розрізняють такі типи ніг: бігальні, плавальні, стрибальні, ходильні, копальні, хватальні.

На середньо- і задньогрудях є по одній парі крил.

Черевце складається з кількох члеників і несе на собі ряд придатків: статеві органи, церки.

3. Анатомія і фізіологія комах

Шкірні покрови комах відіграють важливу роль в їх житті. Захищають тіло від механічних пошкоджень і проникнення в кров мікроорганізмів, беруть участь у регулюванні водяного і повітряного режимів.

Шкірні покрови складаються з кутикули, гіподерми і базальної перетинки. Під кутикулою є шар клітин, який називається гіподермою, що підстелена дуже тонкою базальною перетинкою.

Похідними шкірних покривів є різні придатки - шипики, волоски, щетинки, лусочки, а також залози.

Забарвлення комах може бути пігментним, що залежить від наявності пігментів в шкірних покривах.

М'язова система комах складається із скелетних і внутрішніх м'язів. Найсильнішу мускулатуру має грудний відділ, до якого прикріплюються ноги і крила.

Порожнина тіла комах заповнена внутрішніми органами. Вона поділена діафрагмами на три відділи. Простір між органами в середньому відділі заповнений *жировим тілом*, яке виконує дві функції:

- у ньому накопичуються поживні речовини, які потім витрачаються під час зимової діпаузи;
- жирове тіло поглинає продукти обміну і сприяє їх виведенню з організму.

Травний апарат починається ротовим отвором, а закінчується анальним отвором. Між цими отворами знаходиться кишковий канал, який в свою чергу поділяється на передню, середню, і задню кишки. В передній кишці нагромаджується їжа і пересувається в середню кишку, де вона перетравлюється і всмоктується. В задній кишці збираються відходи, які через анальний отвір виводяться назовні.

Кровоносна система в комах незамкнутого типу. Кров омиває внутрішні органи. Кров комах називають гемолімфою, яка має жовтувато-зелене забарвлення.

Функції крові:

- захист від мікроорганізмів та інших інородних тіл;
- рознесення потілу поживних речовин;
- поглинання із тканин шкідливих продуктів обміну.

Дихальна система комах складається з трахей - розгалужених повітроносних трубок, які обплітають органи і тканини тіла. Трахеї відкриваються назовні дихальцями, які розташовані з боків тіла.

Комахи не мають сталої температури тіла. Вона в них змінюється під впливом умов навколишнього середовища.

Нервова система комах поділяється на центральну, периферичну і симпатичну.

Центральна нервова система складається із парних нервових вузлів, з'єднаних поздовжніми тяжами, і має два відділи - головний і черевний.

Периферична нервова система складається з чисельних нервів, які зв'язують усі частини тіла, органи і тканини з центральною і симпатичною нервовою системою.

Симпатична нервова система регулює роботу внутрішніх органів.

Органи чуття розміщені на різних ділянках тіла: на вусах, ногах, придатках.

Слух розвинений не у всіх комах і органи слуху містяться на різних частинах тіла. Вони сприймають сигнали, що подаються особинами свого виду, вловлюють звуки, які надходять з навколишнього середовища в діапазоні від інфразвуку до ультразвуку.

Хімічне чуття призначене для сприймання запаху і смаку. Органи нюху містяться переважно на вусах.

Механічне чуття - це дотикові рецептори, розташовані по всьому тілу.

Поведінка комах складається з безумовних і умовних рефлексів.

*Безумовні рефлекс*и - це природні рефлекс, успадковані від батьків. Наприклад, гусениці багатьох метеликів перед залялькуванням утворюють кокон, горохова зернівка -- вигризає в зерні отвір.

*Умовні рефлекс*и виробляються протягом життя і можуть зникати.

Комахи, як правило, двостатеві, тобто мають самців і самок і розмножуються яйцями або живонародженням (попелиці).

4. Біологія комах

Під час свого розвитку комахи проходять три або чотири фази: яйця, личинки, лялечки (не у всіх комах) і дорослої комахи.

Розвиток всередині яйця називається ембріональним. Форма відкладених яєць дуже різноманітна: кулясті (шкідлива черепашка), овальні (бурякові довгоносики), видовжені, веретеноподібні (капустяні мухи), пляшкоподібні (білан капустяний), бочкоподібні (клопи), бобовидні (трипси).

Яйця можуть відкладатись по одному (ріпаків білан), купками (совки), правильними рядами (клопи черепашки), неправильними рядами (білан капустяний).

Місцем відкладання яєць може бути поверхня листків, нагонів, стебел, іноді яйця відкладаються в середину тканини рослин, на ґрунт біля рослин, в ґрунт.

Розвиток після виходу з яйця називається *постембріональним*.

Розрізняють *повне і неповне перетворення*.

При *повному перетворенні* комахи проходять чотири фази розвитку: яйце, личинка, лялечка, доросла комаха. При *неповному* - три фази: яйце, личинка і доросла комаха.

При будь-якому перетворенні личинки линяють. Період між линьками називається *віком*. Личинки різних комах проходять від двох до восьми віків.

Личинки бувають різних типів:

Первинні або імагоподібні личинки властиві комахам з неповним перетворенням. Вони схожі з дорослою комахою (попелиці, клопи).

Вторинні личинки властиві комахам з повним перетворенням і відрізняються від дорослих комах. Ці личинки в свою чергу діляться за зовнішніми ознаками.

1. Комподеовидні - рухливі личинки з добре вираженою головою (жужелиці, сонечко);
2. Червоподібні - малорухомі личинки з нечітко вираженою головою або безголові (жуки, мухи);
3. Гусеницеподібні - мають голову, три пари грудних ніг і 2-8 пар черевних (лускокрилі).

Закінчивши живлення, личинка перетворюється на лялечку.

Виділяють три типи лялечок:

1. Відкриті або вільні - на них видно всі органи дорослої комахи (жуки, перетинчатокрилі).
4. Покриті - всі придатки тіла дорослої комахи притиснуті до лялечки і покриті твердою оболонкою (метелики, сонечко).

2. Закриті - містяться в несправжньому коконі (мухи).

Після виходу з лялечки комаха більше не росте.

Основні функції дорослої комахи - **розмноження і розселення.**

В деяких комах (одноденки, деякі шовкопряди) рогові органи взагалі не функціонують і тривалість їх життя визначається днями, а іноді годинами, необхідними для спаровування і відкладання яєць, після чого вони відмирають.

У більшості ж випадків комахи після переходу в дорослу фазу ще не статеві зрілі і погребують живлення.

Живлення, необхідне для дозрівання статевих продуктів, називають **додатковим.**

Додаткове живлення обов'язкове для комах, які зимують у фазі дорослої комахи (клопи, довгоносики, жуки листоїди), так як за зиму вони розходять запаси жирового тіла. Саме через це такі комахи найбільш шкідливі навесні.

Для комах, що зимують у фазі личинки, додаткове живлення не обов'язкове, якщо личинка добре жила.

Цикл розвитку комахи від яйця і до дорослої комахи називається **поколінням або генерацією**. Різні комахи дають різну кількість поколінь: клон шкідлива черепашка дає одне покоління, озима совка - 2-4, попелиці - 10-20 генерацій. У деяких видів комах одне покоління розвивається кілька років (хрущі, бурякові довгоносики).

Як пристосування до несприятливих умов у життєвому циклі шкідників є **діапауза** - коли настає тимчасове припинення росту і розвитку організму. Діапауза може бути зимовою і літньою, обов'язковою і вимушеною.

Статевий диморфізм

Часто виражений в будові вусиків, розмірі тіла і крил, наявності розвинутого яйцекладу. Наприклад, булава вусиків у самців хрущів більша, ніж у самок, у деяких шовкопрядів вусики у самців перисті, у самок - миловидні, крила у самки зимового п'ядуна майже відсутні, а у самців розвинуті.

Поліморфізм

Наявність у комах одного і того ж виду трьох і більше морфологічних різниць. Розрізняють статевий і екологічний поліморфізми.

Статевий поліморфізм властивий комахам, які живуть стайно: бджолам, осам, мурашкам, термітам. Так, в бджолиній сім'ї живуть трутні, робочі бджоли і матка.

Екологічний поліморфізм виникає під дією різних факторів іонішнього середовища. Однією із форм поліморфізму є ступінь розцінку крил. Так, представники одного і того самого виду можуть мати декілька форм - двокрилу, коротокрилу і безкрилу. Таке явище спостерігається у прямокрилих, клопів.

5. Харчова спеціалізація комах

Комахи, які живляться рослинами, називаються фітофагами. Вони складають більшу частину видів комах і широко представлені в рядах прямокрилих, рівнокрилих, клопів, жуків, лускокрилих, двокрилих. Комахи, що живляться за рахунок тварин, називаються зоофагами, а за рахунок інших комах - ентомофагами.

Фітофаги діляться на монофагів - живляться одним видом рослин (хрестоцвіті блішки, капустяні мухи) і поліфагів, або багатоїдних комах, — живляться багатьма рослинами (озима совка, дротяники).

Типи пошкоджень рослин комахами

Залежно від типу ротового апарату комах, її прожерливості, пошкоджуваних органів рослини розрізняють такі типи пошкоджень рослин комахами: грубе об'їдання, дрібне об'їдання, фігурне об'їдання, скелетування, мінування, деформація листків, підгризання стебла, відмирання верхівки листка, виїдання ходів, об'їдання коренів, виїдання бутонів, об'їдання квітів, плодів, мінування плодів, обпадання плодів і зав'язі, білоколось, скручування листків, листові гнізда, гали (листові, стеблові і кореневі).

6. Систематика і класифікація комах

Клас комах поділяється на 34 ряди. Ряди поділяються на родини, родини - на роди, рід - на види. Вид є основною одиницею класифікації. Для позначення видів прийнята бінарна номенклатура, за нею комаха має назву, що складається з двох слів: перше - родова назва, друге - видова. Наприклад: - сарана перелітна.

Характеристика найважливіших в господарському відношенні рядів

Ряд прямокрилі (*Orthoptera*). Великі або середні комахи. Ротовий апарат гризучого типу, має дві пари крил: передні шкіряні, а задні перетинчасті. Налічується понад 700 видів (саранові, цвіркуни, вовчки, коники).

Ряд рівнокрилі (*Homoptera*). Дрібні комахи. Ротовий апарат - колюче-сисний. Дві пари однорідних перетинчастих крил. Налічується 4000 видів (цикадові, листоблішки, попелиці).

Ряд напівтвердокрилі, або клопи (*Hemiptera*). Ротовий апарат - колюче-сисний. Мають дві пари різнорідних крил. Налічується понад 2000 видів (хрестоцвіті клопи, черепашки).

Ряд трипси або бахромчастокрилі (*Thloeothripidae*). Дрібні комахи. Ротовий апарат - колюче-сисний. Мають дві пари вузьких крил з бахромою. Налічується до 230 видів (пшеничний трипс).

Ряд твердокрилі або жуки (*Coleoptera*) Гризучий ротовий апарат. Дві пари різнорідних крил: передні - тверді, задні - перетинчасті. Нараховується понад 20000 видів (хрущі, довгоносики, блішки)

Ряд лускокрилі, або метелики (*Lepidoptera*). Роговий апарат - сисного гину. Дві пари однорідних перетинчастих крил вкритих лусочками. Нараховується понад 15000 видів (совки, білани, плодожерки, п'ядуни, шовкопряди).

Ряд перетинчастокрилі (*Hymenoptera*). Роговий апарат - гризуче-сисний. Дві пари однорідних перетинчастих крил. Нараховується до 10000 видів (бджоли, наїзники, грачі).

Ряд двокрилі (*Diptera*). Ротовий апарат у вигляді хоботка, колюче-сисний. Одна пара перетинчастих крил. Нараховується понад 20000 видів (капустяні мухи, бурякові мухи, просяний комарик).

співвідношення окремих видів. Торговельні зв'язки з іншими країнами сприяють завезенню нових небезпечних шкідників.

У природі комахи живуть спільно з іншими видами тварин, рослин і мікроорганізмів - це **біоценоз**.

Ділянка території, заселена біоценозом, називається **біотипом**.

Уся територія, зайнята видом в цілому, називається **ареалом**.

Під ареалом шкідливості комах розуміють ту частину ареалу, де комахи завдають економічно відчутної шкоди.

7. Загальні відомості про кліщів, нематод, слимаків і гризунів

Кліщі. Підклас кліщів належить до типу членистоногих, класу павукоподібних. Це дрібні організми. Тіло без видимої сегментації. Ротовий апарат гризучий або колюче-сисний. У більшості кліщів личинка має три пари ніг, а всі інші фази розвитку - чотири пари. Розмножуються переважно яйцями і дуже рідко живородінням або партеногенетично. Протягом індивідуального розвитку кліщі проходять такі фази розвитку: яйце, личинка, німфа і дорослий кліщ. Дають одне або кілька поколінь. Відомі кліщі, як шкідники рослин: бурий плодовий кліщ, червоний яблуневий кліщ, павутинний кліщ, борошняний кліщ.

Нематоди - клас круглі черви. Це дрібні черви. Розміри нематод, які шкодять сільськогосподарським культурам, не перевищують 2 мм. Вони мають витягнуте тіло, вкрите твердою кутикулою. В ротовій порожнині нематод є колючий пристрій, який називають стилетом, за допомогою якого нематоди проколюють тканини і всмоктують

рідку їжу. В своєму розвитку нематоди проходять фази: яйце, личинка і доросла особина. Деякі нематоди зимують і переносять несприятливі умови у вигляді цисти - захисного панцира.

Слимаки - тип молюски, клас черевоногі. Їх тіло складається із голови, тулуба і ніг. На верхній стороні тіла, ближче до переднього кінця, лежить овальний щиток, який називають мантиєю. Слимаки гермафродитні, але для розмноження потрібне спаровування. Слимаки відкладають яйце під грудочки ґрунту, каміння. Зимують яйця, а також молоді і дорослі слимаки. Дають 1-2 покоління.

Гризуни. Це переважно дрібні рослиноїдні ссавці. Характерна ознака - сильний розвиток однієї пари різців у верхній щелепі. Різці ростуть протягом всього життя тварини і мають здатність самозаточуватись. Найбільшої шкоди у сільському господарстві завдають гризуни родини мишей (пацюки; миші), хом'якоподібних (полівки і піщанки) і білячих (ховрахи). Шкодять гризуни рослинам в період вегетації та продукції рослинництва при зберіганні.

Контрольні запитання

1. Чим відрізняються комахи за зовнішньою будовою від хребетних тварин?
2. Назвіть типи ротових органів комах.
3. Якого типу кровоносна система у комах і як називають кров у комах?
4. Назвіть типи яєць у комах.
5. Які ви знаєте види перетворень у комах?
6. Назвіть типи личинок і лялечок.
7. Назвіть типи пошкоджень рослин комахами.
8. Назвіть головні ряди комах, серед яких зустрічається найбільше ентомофагів.
9. Назвіть абіотичні фактори і як вони впливають на розвиток комах.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ШКІДНИКІВ, ХВОРОБИ І БУР'ЯНИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

ТЕМА 1.2: ОСНОВИ ЗАГАЛЬНОЇ ФІТОПАТОЛОГІЇ

МЕТА:

- Ознайомити з основами загальної фітопатології;
- пробудити пізнавальний інтерес до даної теми;
- сприяти розвитку вміння мислити, робити висновки.

ПЛАН:

- 1. Поняття про хвороби рослин. Класифікація хвороб. Основні ознаки проявлення хвороб.**
- 2. Гриби як збудники хвороб. Систематика грибів.**
- 3. Бактерії - збудники хвороб рослин.**
- 4. Віруси - збудники хвороб.**
- 5. Мікоплазменні організми - збудники хвороб.**
- 6. Поняття про імунітет рослин.**

ЛІТЕРАТУРА:

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004
2. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В. Скалій. К, 2007
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005
4. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. – К: Аграрна освіта, 2000

1. Поняття про хвороби рослин. Класифікація хвороб

Під хворобами рослин розуміють порушення нормальних фізіологічних функцій, що виникають під впливом фітопатогену або несприятливих умов середовища і призводять до зниження продуктивності рослин і їх якості.

Залежно від причин захворювання хвороби рослин поділяються на дві групи: неінфекційні та інфекційні.

Неінфекційні хвороби. Причинами неінфекційних хвороб рослин є несприятливі умови вирощування. Ці хвороби можна розділити на три групи:

- хвороби, викликані несприятливими ґрунтовими умовами;
- хвороби, викликані несприятливими кліматичними умовами, і
- хвороби, викликані несприятливою дією людини.

Хвороби, викликані несприятливими ґрунтовими умовами, виникають від недостатчі або перенасиченні ґрунту поживними речовинами, несприятливій кислотності, невідповідній структурі і механічному складі ґрунту.

Нестача азоту в ґрунті затримує ріст рослин цукрового буряка, що веде до зниження врожаю.

Дефіцит фосфору при високій вологості ґрунту призводить до утворення іржавих плям на м'якоті бульб картоплі. Фосфорне голодування призводить до утворення мідно-бурих плям на листках багатьох рослин.

Нестача бору викликає відмирання верхівкових бруньок у тютюну і помідорів. У буряка спостерігається гниль верхівки коренеплоду.

Нестача калію викликає побуріння окремих ділянок листків.

Хвороби, викликані несприятливими кліматичними умовами.

Температура ґрунту, його вологість прямо впливають на інтенсивність мінерального живлення рослин. Засвоєння поживних речовин послаблюється в сухому або занадто вологому ґрунті.

Низькі мінусові температури можуть викликати підмерзання рослин або викликати їх повну загибель. Найчастіше це буває при недостатньому сніговому покриві, при чергуванні відлиг і морозів. На рослини діють також низькі плюсові температури (сівба в погано прогрітий ґрунт теплолюбних культур).

Різкі коливання температури весною спричиняють сонячні опіки на корі плодових.

Надмірне зволоження теж негативно діє на польові культури, які при цьому вимикають.

Хвороби, викликані несприятливою дією людини

Неінфекційні захворювання викликаються також дією пестицидів. Порушення доз і недодержання правил використання їх веде до опалення рослин, що є причиною пожовтіння, скручування листя, опадання його та ін.

Інфекційні хвороби - виникають в результаті зараження рослин грибами, бактеріями, вірусами. Такі захворювання передаються від однієї рослини до іншої, тобто є інфекційними.

В природі зустрічається велика кількість хвороб, але їх можна звести до кількох основних типів, які мають певні ознаки:

- плямистість (відмирання або некроз тканини);
- наліт грибниці па листках;
- пустули або подушечки,
- нарости,
- деформація,
- гнилі,
- в'янення,
- муміфікація,
- парша,
- хлорози.

Мікроорганізми, які викликають захворювання рослин, не мають хлорофілу, нездатні до фотосинтезу і живляться за рахунок рослини.

За способом живлення вони поділяються на *паразитів* і *сапрофітів*.

Паразити живуть за рахунок живої тканини, а *сапрофіти* живляться мертвим субстратом.

Збудники хвороб за вибірковою здатністю вражати рослини діляться на *вузькоспеціалізовані*, які вражають лише один вид рослин (кила капусти, парша яблуні) і *широкоспеціалізовані* (борошниста роса, фітофтора).

2. Гриби як збудники хвороб. Систематика грибів.

Гриби є однією з головних причин хвороб рослин інфекційного походження. Грибні хвороби дуже поширені. Нараховується понад 100 тис. видів грибів.

Вони різноманітні за формою, будовою, значенням в природі і житті людини. Зустрічаються їстівні, ядовиті і фітопатогенні гриби. Деякі види грибів використовують в медицині (пеніцилін) і в народному господарстві. Гриби розмножуються спорами.

Морфологія грибів

У більшості грибів вегетативне тіло складається із тонких простих або гіллястих ниток - гіф. Гіфи утворюють грибницю. Грибниця може бути безбарвною і забарвленою в світлі або темні тони. Міцелій може бути поверхневим або розміщатись всередині тканин.

Міцелій може утворювати різні видозміни - хламідоспори і склероції. *Хламідоспори* утворюються внаслідок розпаду грибниці на окремі клітини, вкриті товстою оболонкою. Вони можуть довго зберігатись і часто утворюються за несприятливих умов у житті гриба.

Склероції - це тверді утвори округлої або довгастої форми. Склероції утворюються при різках жита або інших хлібних злаків.

Біологія грибів

Розмноження грибів проходить **вегетативним і репродуктивним** способами.

Вегетативне здійснюється шматочками грибниці та її видозмінами, які можуть давати початок новій грибниці.

Репродуктивне розмноження відбувається за допомогою спор, які утворюються безстатевим способом або статевим.

Безстатеве розмноження відбувається за допомогою **зооспор, спорангій, конідій**.

Статеве розмноження зводиться до злиття статевих клітин з утворенням заплідненої клітини - зиготи. В результаті статевого процесу утворюються **спочиваючі спори, зигоспори, ооспори, сумкоспори і базидіоспори**.

Цикл розвитку грибів має свої особливості: в усіх грибів спостерігається чергування безстатевого і статевого розмноження і зв'язане з цим явище плеоморфізму. **Плеоморфізм** - це здатність грибів утворювати в процесі розвитку кілька форм спороношення, які відрізняються за зовнішнім виглядом.

Спори безстатевого розмноження в кількох генераціях утворюються, коли гриб розвивається на живих рослинах. Такі спори є джерелом поширення хвороби і зараження нею рослин. Статева стадія утворюється наприкінці вегетації на відмерлих частинах рослини. Ця стадія є спочиваючою - зимуючою.

У період вегетації гриби поширюються спорами, які за допомогою вітру, дощу, води, комах переносяться на здорові рослини. Рослини заражаються через продихи, сочевички, ранки і кутикулу.

Людина в процесі своєї господарської діяльності може переносити хворобу з насінням, садивним матеріалом. Для розвитку грибів велике значення має температура (18-25°C) і вологість та наявність кисню, а також слабокисле середовище.

Систематика грибів

В основу систематики грибів покладено будову грибниці, способи розмноження, особливості розвитку.

Гриби поділяються на два відділи: **слизовики і справжні гриби**.

Відділи діляться на класи. В основу цього покладено характер розмноження грибів.

Відділ слизовики - слизовики налічують кількості видів. Мають примітивну будову. Більшість серед них сапрофіти на рослинних рештках, але є і паразити. У них немає міцелію. Безстатеве розмноження здійснюється *зооспорами*, статеве – *спочиваючими спорами*. Сюди належать збудники таких небезпечних хвороб, як кила капусти і борошниста парша картоплі.

Відділ справжні гриби. Ці гриби дуже поширені в природі, сюди входять як вищі, так і нижчі гриби. Відділ поділяється на **шість класів**. В основу поділу на класи покладено статеве розмноження.

Це **нижчі гриби** - хитридіоміцети, ооміцети, зигоміцети і **вищі гриби** - аскорміцети, базидіоміцети і незавершені.

1. Клас хитридіоміцети. Сюди належать примітивні форми нижчих грибів, вегетативне тіло яких представлене у вигляді плазмодію, або слаборозвинутого одноклітинного міцелію.

Безстатеве розмноження здійснюється зооспорами, статеве - спочиваючими спорами. До цього класу належать збудники раку картоплі і чорної ніжки капусти.

2. Клас ооміцети. Мають добре розвинену неклітинну грибницю. Безстатеве розмноження здійснюється за допомогою зооспор, які можуть давати початок грибниці.

Статеве розмноження здійснюється ооспорами. До цього класу відносяться збудники переноспорових хвороб (фітофтора картоплі, мільдю винограду).

3. Клас зигоміцети. Для цих грибів характерне безстатеве розмноження нерухомими спорами. Статеве відбувається зигоспорами. Сюди належать мукові гриби, що викликають гnilі плодів і овочів при зберіганні; ентомофторові гриби - паразити комах.

4. Клас аскоміцети або сумчасті гриби. Дуже поширені в природі. Серед них паразити і сапрофіти. Мають добре розвинену грибницю. Безстатеве розмноження відбувається конідіями, статеве - сумкоспорами.

Поділяються на три підкласи: напівсумчасті, плодосумчасті, і полосносумчасті.

Підклас напівсумчасті. Плодових тіл нема. Сумки утворюються на грибниці, ізольовані одна від одної. Уражують плодові культури: персик (кучерявість листя), сливу (кишені плодів).

Підклас плодосумчасті гриби. Мають плодові тіла, в яких утворюються сумки. Плодові тіла бувають закритими - клейстотеції, можуть мати продих або отвір - перитеції, бувають відкритими - апотеції.

Цей підклас поділяється на групи порядків: піреноміцети і дискоміцети. До *піреноміцетів* належать борошнисторосіяні гриби, ріжки злаків.

Дискоміцети мають плодові тіла апотеції, в яких містяться сумки. Ці гриби викликають такі хвороби, як плодова гnilь, біла гnilь овочів, рак конюшини.

Підклас порожниносумчасті. Сумки і гриби розвиваються в псевдогеціях. Сюди відносяться збудники парші яблуні і груші, різних плямистостей.

5. Клас базидіоміцети. Мають велику багатоклітинну грибницю.

Залежно від типу базидій клас поділяється на підкласи: холобазидіальні (базидії одноклітинні) і склеробазидіальні (базидії одно- або багатоклітинні).

До склеробазидіальних грибів належать дуже небезпечні збудники хвороб - сажкові та іржасті.

Гриби порядку сажкових викликають захворювання рослин, що руйнують уражені частини і перетворюють їх на чорну масу. Тверда і летюча сажка злакових.

Гриби порядку іржастих характеризуються наявністю кількох г індивідуальних спороносіння. При повному циклі розвитку іржі утворюються п'ять стадій спороносіння: спермогоній, ецидій, уредостадія, телейтостадія, базидіальна стадія.

Спермогоній і ецидій утворюються навесні, уредостадія - літня, дає кілька поколінь і в масі заражає рослини. Під кінець вегетації з'являється телейтостадія, яка залишається на зиму. Весною телейтоспори проростають і утворюють базидію з чотирма базидіоспорами, які заражають рослину, спричиняючи утворення спермогонії і ецидії. Цикл знову повторюється.

Підклас холобазидіальні гриби. Базидія не члениста. Мають добре розвинені плодові тіла різної будови. Сюди належать трутовики, а також всі їстівні і отруйні гриби.

6. Клас незавершені гриби.

Мають добре розвинений багатоклітинний міцелій. Розмножуються конідіями. Статеве розмноження відсутнє. Цей клас дуже поширений в природі і уражає майже всі сільськогосподарські культури.

Незавершені гриби поділяються на три порядки: *гіфоміцети*, *меланконієві*, *пикнідіальні*.

У грибів порядку *гіфоміцетів* конідіальне спороносіння розвивається прямо на грибниці і проявляється у вигляді нальоту або подушечок (плямистості, в'янення, гнилі).

У грибів порядку *меланконієвих* конідіальне спороносіння - у вигляді лежа конідієносців, яке закладається під епідермісом, проявляється у вигляді виразок, плямистостей (антракнози).

У грибів порядку *пикнідіальних* конідієносці і конідії утворюються в особливих плодових тілах - піки і дах. Це різні плямистості, на яких видно спороносіння гриба у вигляді чорних цяток - нікнід.

3. Бактеріальні хвороби

Серед великої кількості бактерій тільки деякі із них можуть викликати хвороби рослин, що називаються **бактеріозами**.

Бактеріальні хвороби почали вивчати наприкінці XIX століття. Основоположником вчення про бактерії є американський вчений Ервін Сміт. Значний вклад в розвиток вчення про бактерії внесли наші вчені М.С. Воронін, А.А. Ячевський, І.Л. Сербінов, М.В. Горленко.

Бактерії - дуже маленькі одноклітинні організми, що належать до нижчих рослин. Вони не мають хлорофілу і живляться готовими органічними речовинами. Всі бактерії мають паличкоподібну форму.

Бактерії діють на рослини по-різному залежно від ферментів, які має той чи інший вид бактерій. Бактерії з ферментами пектипазою і протопектиназою спричиняють розпад міжклітинної речовини, внаслідок чого виникає мокра бактеріальна гниль. Інші бактерії спричиняють в'янення рослин, яке виникає внаслідок механічної закупорки судин. Бактерії можуть спричиняти появу пухлин. Бактерії є вузькоспеціалізовані (гомоз бавовнику) і широкої дії.

Проникають в рослини через продихи, сочевички, а найчастіше через поранення. Протягом вегетації бактерії передаються комахами, водою. Зимують в насінні, садивному матеріалі, на післязбиральних рештках, що і є джерелом інфекції.

В боротьбі з бактеріальними хворобами головним є профілактика — оздоровлення садивного і насінневого матеріалу, знищення рослинних решток, агротехнічна і хімічні обробки.

4. Вірусні хвороби

Дуже поширені в природі і завдають великої шкоди сільськогосподарським культурам. Віруси було відкрито у 1802 році російським вченим Д.І. Івановським. Вивчаючи мозаїку тютюну, він виявив організм, невідомий на той час, який проходить через бактеріальні фільтри.

Крім того Івановський виявив, що хвороба, яку викликає цей організм, заразна.

Цей організм дістав назву **вірус**, що в перекладі з латинської означає **отрута**. Це дуже дрібні організми, які можна побачити тільки під електронним мікроскопом.

Форма вірусів може бути різною: паличкоподібною, сферичною, иптковидною. За хімічним складом вірус складається з білка і нуклеїнової кислоти. Рослинні віруси мають РНК, тваринні - ДНК. Віруси можуть утворювати кристали і зберігатись тривалий час, не виявляючи ніяких ознак життя. Але варто йому потрапити в живу клітину, як він стає активним.

Вірус - це паразит в живій клітині, оскільки в нього немає власних джерел енергії. Потрапивши в клітину, примушує її "працювати" на себе.

Віруси, що уражають рослину, називаються *фітопатогенними* і проникають в клітину рослини тільки через ранки. В рослинній клітині віруси розмножуються і спричиняють розлади обміну речовин, що призводить до захворювань.

Вірусні хвороби рослин проявляються в двох видах: **мозайка і жовтяниця**.

При мозайках спостерігається мозаїчність листя, коли чергуються ділянки нормального кольору з світло-зеленим або жовтим. Листки при цьому мають вигляд строкатих, мозаїчних, крім того на листі може з'явитись кільцева плямистість, некроз. Віруси можуть спричиняти глибинні зміни в рослинах: карликовість, здрібнення і скручування листків, позеленіння квіток.

Жовтяниця викликає загальне пожовтіння листкової пластинки, бувають деформація рослин, карликовість, посилене кущіння, виродливість квіток.

Вірусні хвороби в природі поширюються комахами з колюче-сисним ротовим апаратом - попелицями, цикадками. Віруси можуть передаватись насінням із заражених рослин, бульбами, через ґрунт.

Розвиток і поширення вірусних хвороб залежить від зовнішніх умов. Температура впливає на поширення інфекції та характер вираженості симптомів. Світло теж має вплив на розвиток і інтенсивність ураження вірусними хворобами.

В боротьбі з вірусними хворобами найбільше значення мають запобіжні заходи, використання здорового садивного і посівного матеріалу.

Квіткові паразити

Як уже зазначалось, вищі рослини самі створюють поживні речовини. Але серед них є види, які живуть паразитично на інших рослинах. Вони з допомогою присосків прикріплюються до стебел або кореня рослини і живляться за їх рахунок. При цьому рослипа-господар пригнічується і знижується її продуктивність. До таких паразитів належить вовчок і повитиця.

Вовчок. Рослина не має хлорофілу і паразитує па коренях соняшнику, овочевих. Стебло товсте, м'ясисте, донизу потовщене, вкрите лусочками. Суцвіття має форму колоса, плід - коробочка. Насіння дає проросток, який прикріплюється до коренів рослин, на яких паразитує і дуже пригнічує їх. Насіння зберігається в ґрунті кілька років.

Для боротьби з вовчком використовують стійкі сорти і мушку фітомізу.

Повитиця. Рослина не має листя і коренів, у неї тонке, довге стебло. Квіти дрібні, зібрані в головки. Плід - коробочка. Насіння зберігається в ґрунті декілька років. Повитиця своїми тонкими стеблами обвивається навколо рослини, за допомогою присосків витягує з неї поживні речовини і воду. Паразитує повитиця на льону, коню-

шині, люцерні, картоплі, овочевих. Поширюється насінням і частинами стебел. В полі повитиця зустрічається вогнищами. В боротьбі з повитицею основну увагу приділяють очищенню насіння рослини від повитиці і проводять обприскування гербіцидами (ДНОК).

5. Мікоплазменні організми

За характером впливу на вражені рослини мікоплазменні організми близькі до вірусів. Вони спричиняють у рослин жовтяницю і карликовість. Вважають, що мікоплазми є збудником жовтої карликовості рису, карликовості вівса, "відьминих мітел" картоплі, стовбуру пасльонових і інших хвороб, які раніше вважали вірусними. Однак

будовою і властивостями мікоплазменні організми дуже відрізняються від вірусів. Вони мають кулясту форму, клітинну будову, хоч клітини не мають ядра, а клітинну оболонку замінює мембрана; містять РНК і ДНК, тоді як вірус містить тільки один вид нуклеїнової кислоти.

Розмір відомих тепер мікоплазменних організмів 80-800 нм. Вони здатні до самостійного обміну речовин, мають значний набір ферментів. Розмножуються поділом клітин. Поширюються мікоплазми цикадками, при щепленні.

У боротьбі з мікоплазменою інфекцією перспективне застосування антибіотиків, знищення комах - переносників хвороб.

6. Поняття про імунітет

Здатність рослини протистояти зараженню хворобами називається **імунітетом**. Основоположником вчення про імунітет слід вважати М.І. Вавилова.

Стійкість рослин проти хвороб визначається їх властивостями, особливостями живої клітини чинити активний опір паразитові. Важливу роль у стійкості рослин відіграють природжені властивості рослин, а також властивості, що виникають у відповідь на заглиблення паразита, - її захисна реакція. Наприклад, у стійких рослин утворюються токсичні речовини, які викликають загибель прониклого в тканини паразита, іноді навколо ураженої тканини виникає опробковілий шар, який перешкоджає поширенню хвороби. В рослинах є фітонциди, які теж можуть захищати від дій збудників хвороб. Іноді зараженню рослини можуть перешкоджати будова покривних тканин, судинної системи, продохів.

Стійкість рослин проти хвороб може змінюватись під впливом факторів навколишнього середовища.

Так, помірні температури сприяють стійкості, а підвищені сприяють сприйнятливості злакових до іржі.

Світло теж значною мірою впливає на стійкість. При сильному освітленні підвищується сприйнятливість злаків до стеблової іржі.

Інші фактори довкілля - вологість, живлення в певній мірі впливають на стійкість.

У боротьбі з хворобами рослин стійкість має винятково важливе значення, тому при виведенні сортів сільськогосподарських рослин, слід створювати і високу стійкість проти хвороб.

Контрольні запитання

1. Що таке неінфекційні хвороби рослин і причини їх виникнення?
2. Які організми викликають інфекційні хвороби рослин?
3. Охарактеризуйте способи розмноження грибів.
4. Як діють бактерії на організм рослини?
5. Особливості розвитку і розповсюдження вірусних хвороб рослин.
6. Перерахуй те квіткові паразити рослин.
7. Поняття про імунітет рослин.

Тема 2.1. Методи обліку та прогнозу появи шкідливих організмів

***РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ БОРОТЬБИ З ШКІДНИКАМИ,
ХВОРОБАМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР І
БУР'ЯНАМИ***

***ТЕМА 2.2. АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ І ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИЙ
МЕТОДИ БОРОТЬБИ***

МЕТА:

- засвоїти агротехнологічний і фізико-механічний методи боротьби;
- виховувати професійні риси, почуття відповідальності;
- розвивати самостійність мислення.

ПЛАН:

- 1. Поняття про інтегрований захист рослин.**
- 2. Агротехнічний метод захисту рослин.**
- 3. Фізичний метод захисту рослин.**
- 4. Механічний метод захисту рослин.**

ЛІТЕРАТУРА:

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004
2. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В. Скалій. К, 2007
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005
4. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. – К: Аграрна освіта, 2000

У захисті рослин розрізняють ряд методів боротьби з шкідливими організмами, які доповнюють один одного і створюють сприятливі умови для розвитку культурних рослин і несприятливі умови для розвитку і поширення шкочинних організмів.

Найважливішими серед методів захисту є: **агротехнічний, фізичний, механічний, біологічний, фітофармакологічний.**

Кожен із перерахованих методів сам по собі не завжди дає бажаний ефект.

Тому в практиці застосовують поєднання різних методів захисту рослин, що дає відповідний результат.

Таке поєднання різних методів захисту рослин з метою одержання максимального ефекту в боротьбі з шкочинними організмами називається інтегруванням.

1. Поняття про інтегрований захист рослин

З давніх часів людина забезпечувала своє існування за рахунок збирання їстівних рослин та полювання на тварин. Початок землеробства дав змогу збільшити харчові рослинні ресурси, навіть за умов примітивного ведення господарства. При цьому порушувались природні механізми відтворення рослинного та тваринного світу.

Основною ознакою природних екосистем є саморегулювання і самооновлення. Сільськогосподарське виробництво ґрунтується на створенні штучних агроекосистем з метою одержання якомога більшої кількості потрібної суспільству продукції.

В агроценозі почав формуватись відповідний шкочинний компонент, який складався із шкідників, збудників хвороб і бур'янів. Існування шкочинних організмів в природі було взаємно вигідним. Наприклад, бур'яни були проміжними господарями для шкідників і хвороб, створювали сприятливі умови для їх існування. В процесі сільськогосподарського виробництва застосовувались різні способи збільшення урожайності культурних рослин. Втручання людини в біоценоз призвело до порушення природної рівноваги між існуючими організмами в природі, що викликало появу великої кількості шкочинних організмів. А необдумане широке використання хімічного методу дуже скоро виявило його негативні сторони (накопичення пестицидів в навколишньому середовищі, організмі людини, тварини, виникнення стійких популяцій шкідників).

Виникла потреба впровадження у виробництво принципово нових систем захисту, які б забезпечили зниження чисельності шкідливих організмів до сільськогосподарсько невідчутних розмірів, при максимальному збереженні корисних організмів.

І такою новою системою виявився **інтегрований захист рослин**. І вперше поняття про інтегрування в нашій країні з'явилося ще на початку 40-х років XX сторіччя. Родоначальником інтегрування в захисті рослин став В.М. Щогольов. Спочатку ішла мова про поєднання хімічного і біологічного методів, але пізніше виявилось, що доцільно інтегрувати всі існуючі Методи захисту рослин, враховуючи при цьому пороги шкідливості, і використовуючи природні обмежувальні фактори, які задовольняють економічні, екологічні і токсикологічні вимоги.

За словами М.Г.І. Дяченка, основна відмінність інтегрованого захисту від комплексних систем полягає у використанні таких засобів впливу на шкідливу фауну і

флору, які забезпечують максимальне збереження і посилення природних механізмів регуляції чисельності організмів.

Інтегрована боротьба з шкідниками і хворобами має вестися з урахуванням зв'язку їх з іншими організмами і з огляду на те, що будь-яка дія на агробіоценоз призводить до зміни чисельності всіх організмів, у тому числі й корисних. *Інакше кажучи, інтегрований захист рослин (ІЗР) - це система заходів управління внутрішніми і міжпопуляційними відносинами в межах конкретного агробіоценозу. Інтегровану боротьбу в зв'язку з цим слід розуміти як комбінацію біологічних, агротехнічних, хімічних, фізичних та інших методів захисту рослин, за якої здійснюється регуляція чисельності шкідливих видів до господарсько невідчутних кількостей при збереженні діяльності корисних організмів* (Ю.М.Фаусієв, К.В. Новожилов, Т. Байку, 1981).

2. Агротехнічний метод захисту рослин

Агротехнічний метод - це комплекс агротехнічних прийомів, які направлені на створення сприятливих умов для росту і розвитку культурних рослин і несприятливих умов для шкідливих організмів.

До агротехнічних прийомів відносяться:

1. Стійкі сорти.
2. Сівозміна.
3. Обробіток ґрунту.
4. Строки і способи посіву.
5. Строки і способи збирання.

Стійкі сорти. Виведення і впровадження у виробництво сортів, стійких проти хвороб і шкідників, є важливим фактором в захисті рослин.

Насамперед застосування стійких сортів дає можливість значно зменшити обсяги застосування фітофармакологічних засобів захисту рослин.

Стійкість рослин до шкідників обумовлюється такими факторами:

1. Відсутність привабливості рослини для шкідників (наявність відлякуючих речовин, опушення листків, твердість покривних тканин та інше).
2. Несприятливий вплив рослин на шкідника, або антибіоз - властивість стійких сортів призводить до загибелі молодих личинок, уповільнення їх росту і розвитку, плодючості, зумовлене наявністю в них токсичних речовин (алкалоїдів, фенолів, глюкозидів).
3. Витривалість рослин пов'язана з енергією їх росту, швидкістю відновлювальних процесів, реакцією на пошкодження.

До стійких сортів відносяться такі:

- ✓ проти колорадського жука - Темп, Столовий 19, Чарівниця, Олев, Іскра;
- ✓ проти стеблового метелика стійки гібриди кукурудзи - Вір 42, Черкаський 61, Ювілейний 60МВ;
- ✓ сорти капусти, стійкі проти капустяних мух - Московська пізня 15;
- ✓ сорти пшениці, стійкі проти хвороб - Харківська 81, Нив,а;
- ✓ картопля, стійка до фітофторозу - Новинка, Вятка, Іскра.

Сівозміна. Науковим принципом формування оптимальної сівозміни є розмежування культур у просторі і часі за поживними властивостями для шкідливих

організмів. Це дає змогу обмежити поширення багатьох переважно спеціалізованих видів шкідників і збудників хвороб рослин.

У разі надмірного насичення сівозміни однією культурою або монокультурою підвищується шкодочинність шкідників і збудників хвороб. Монокультура вирощування зернових, зокрема озимої пшениці, збільшує кількість хлібної жужелиці у 7 разів, дротяників - у 1,3-2, попелиці - у 2, трипсів - у 2,8; злакових мух - у 2,5 рази.

Різко зростає шкодочинність комплексу збудників корневих гнилей, септоріозу, борошнистої роси, церкоспорельозу. Загальні втрати від цих хвороб збільшуються у 3-5 разів. Іноді рекомендується уникати послідовного розміщення культур із різних ботанічних родин, а також таких, що є живленням для одного і того ж шкідника. Так, для іїПіобігання розмноженню стеблової нематоди не слід сіяти гречку після картоплі.

Істотне значення має не лише вибір попередника, а й тривалість часу, упродовж якого треба уникати повернення культури на те саме поле. Залежно від особливостей життєвого циклу шкідників і строку ібсреження життєздатності хвороб цей час становить для зернових колосових - 1-2 роки, цукрових буряків - 4, соняшнику - 8 років.

На сучасному етапі розвитку рослинництва сівозміни залишаються головним фактором в обмеженні шкодочинності шкідливих організмів, як у колективному, так і в приватному секторах виробництва. Особливе значення мають сівозміни в обмеженні кількості шкідливих організмів, що мешкають в ґрунті.

Обробіток Ґрунту. Розвиток більшості збудників хвороб, шкідників та бур'янів пов'язаний з ґрунтом. Це кореневі гnilі, вертицильоз, капустянки, личинки хрущів, чорнишів, коваликів, двокрилих та ін. Існуючі прийоми обробітку ґрунту в тій чи іншій мірі знижують чисельність шкідливих організмів. Наприклад, лущення стерні провокує проростання насіння бур'янів, які знищуються подальшими обробками ґрунту. При лущенні подрібнюються рослинні рештки, на яких знаходяться збудники хвороб і шкідники.

Знижує чисельність шкідливих організмів зяблевий обробіток ґрунту. Це стосується грибів, бактерій, вірусів, а також клопів, попелиць, трипсів, гессенської і шведської мух, гусениць озимої совки, кореневої бурякової попелиці та ін.

Рання оранка стерні зернових культур значною мірою усуває недоліки їх монокультури, оскільки не дає можливості жити на стерні зернових шкідникам, які або гинуть під час оранки ґрунту, йдуть на зимівлю, не закінчивши розвитку, що призводить до загибелі їх у зимовий період.

Поверхневий обробіток ґрунту значно підвищує ефективність ентомофага бурякового довгоносика ценокріпса.

Важливу роль у зниженні чисельності бур'янів і шкідників відіграє міжрядний обробіток ґрунту просапних культур в період догляду за ними.

Удобрення. Певне значення у підвищенні стійкості сільськогосподарських культур до хвороб має використання збалансованих за фосфором і калієм мінеральних добрив.

Оптимальні норми мінеральних добрив негативно впливають на шкідників і збудників хвороб, підвищують стійкість рослин до пошкоджень. Фосфорно-калійні добрива надають механічній тканині більшої жорсткості і сприяють швидкій регенерації після пошкоджень. Крім того, вони утруднюють живлення личинок злакових мух,

підвищують стійкість рослин проти шкідливої черепашки, шведської мухи, злакових попелиць, збудників іржі, борошнистої роси, кореневих гнилей.

Добрива можуть безпосередньо діяти на шкідників. Наприклад, аміачна вода пригнічує розвиток ґрунтових шкідників, а 30%-й розчин сечовини викликає загибель. До 90% клопів шкідливої черепашки, що перезимували.

Боротьба з бур'янами. Бур'яни крім своєї основної шкідливості є ще й проміжними господарями для багатьох видів шкідливих організмів. Тому знищення бур'янів - дуже важливий захід боротьби з шкідниками і хворобами.

Наприклад, озима совка часто масово розмножується на забур'янених парах. Тому утримання чорних парів чистими від бур'янів призводить до масової загибелі молодих гусениць.

Ранньою весною більшість хрестоцвітих блішок розвивається на хрестоцвітих бур'янах, бураковий клоп і щитоноска - на лободі і щириці. Відсутність цих бур'янів зменшує чисельність шкідників.

Бур'яни є проміжними господарями і для збудників хвороб - молочай - іржі бобових, жостір - бурої іржі пшениці.

Строки і способи сівби. Особливу роль в обмеженні чисельності та шкодочинності шкідливих організмів мають строки сівби. Так, ранні посіви озимої пшениці призводять не тільки до переростання рослин і зниження їх зимостійкості, але й до надмірного розвитку шкідливих організмів - злакових мух, цикад, попелиць, озимої совки та хвороб. Щоб зберегти такі посіви їх потрібно обробляти пестицидами. Це не тільки збільшує собівартість зерна, але й негативно впливає на докільля. І навпаки, ранні посіви ярих зернових зменшують пошкодження шкідниками в 2-3 рази. Одночасно знижується ураження рослин збудниками борошнистої роси, гельмінтоспорозу, фузаріозу.

Ранні оптимальні строки посіву цукрових буряків позитивно впливають на фітосанітарний стан рослин. Так, при ранніх строках сівби на 1 см² виявлено 3,1 екземплярів шкідників, при середніх - у три рази більше, а при пізніх - у дев'ять разів більше.

Ранні строки сівби соняшнику призводять до їх зрідження внаслідок загибелі сходів від пошкодження дротяниками, плісневими грибами.

Норми посіву і густина рослин значною мірою формують мікроклімат агроценозу, що впливає на чисельність і шкідливість шкідників і хвороб.

При густому травостої зернових культур погіршуються умови відкладання яєць шведської мухи, стеблових блішок, хлібних грачів, але створюються сприятливі умови для розвитку хвороб.

При зріджених посівах кукурудзи збільшується випадання рослин від пошкодження дротяниками і личинками довгоносика, а в згущених посівах збільшується інтенсивність розвитку фузаріозної стеблової гнилі.

Строки і способи збирання. Оптимальні строки і способи збирання врожаю дають змогу не тільки зберегти його, а й зменшити чисельність шкідників.

Зернові збирають передусім на ділянках з підвищеною чисельністю клопа шкідливої черепашки, гессенської мухи, зернових совок. Це знижує втрату врожаю і несприятливо впливає на шкідників, залишаючи їх без корму.

Скошування люцерни на сіно у період залялькування личинок фітонамуса призводить до масової загибелі шкідника. На посівах гороху спочатку збирають крайові смуги завширшки 20-25 м, що дозволяє майже повністю звільнити врожай від зерноїда.

Роздільне збирання забур'янених ділянок зернових злаків зменшує засміченість зерна життєздатним насінням бур'янів, оскільки насіння бур'янів, скошених за два тижні до збирання, не дозріває і втрачає свою схожість.

Агротехнічні заходи захисту рослин мають свою специфіку. Вони визначаються відносною стабільністю динаміки взаємодії корисних і шкідливих організмів та відсутністю дії факторів, які спричиняє сівозміна. Однак вміле їх використання відіграє істотну роль у регулюванні чисельності шкідливих організмів та рівня їх шкодочинності.

3. Фізичний метод захисту рослин

Фізичний метод захисту рослин - це використання у боротьбі з шкідливими організмами різних фізичних явищ. Шкідників можна знищувати дією на них високих або низьких температур, рентгенівських або іонізуючих променів.

Комірний довгоносик гине в сушарках при температурі 55°C упродовж 20-30 хвилин.

Під дією низьких температур гинуть багато шкідливих видів. Так, кліщі гинуть при температурі 10-15°C. Тому досить ефективним є пропускання зерна через зерноочисні машини в зимові морозні дні.

Термічна обробка насіння овочевих культур в значній мірі знижує зараженість їх різними грибними і бактеріальними хворобами. Для цього досить замочити насіння у воді при температурі 53-55°C на 20- 30 хвилин з подальшим підсушуванням.

У період зберігання зерна проти шкідників використовують електричний струм високої частоти. Зерно пропускають між плоскими електродами, внаслідок чого шкідники гинуть під дією електричного струму.

Проти комірного довгоносика, кліщів, хрущаків проводять обробку продукції рентгенівським випромінюванням.

4. Механічний метод захисту рослин

Механічний метод захисту рослин - це використання різних пристосувань для знищення шкідливих організмів. До таких пристосувань можна віднести *мишоловки і капкани* для вилову дрібних і великих мишовидних гризунів, *світлопастки*, що використовують для виловлювання шкідників, які ведуть нічний спосіб життя (лучний метелик); *ловчі пояси*, які використовують для захисту плодових культур, їх виготовляють із мішковиної, картону. Пояси накладають на стовбури дерев і виловлюють шкідників. Використовують отруйні ловильні пояси, які просочують інсектицидом. Пояси періодично оглядають і очищають від шкідників.

Видловлювати капустянку можна за допомогою півлітрових скляних банок, заповнених на 2/3 водою і закопаних в ґрунті на 2-3 см нижче від його поверхні в місцях найбільшого скупчення капустянки. Вранці пастки оглядають, а комах виймають і знищують.

Для запобігання проникненню капустянки в парники їх обкопують борозенками глибиною 6-8 см, в які насипають пісок, змочений гасом, або посипають нафталіном.

Для відловлювання дротяників можна використовувати половинки бульб картоплі.

На посівах цукрових буряків найпоширенішим механічним способом є обкопування полів ловильними канавками. У канавках через кожні 10 м висвердлюють кринички глибиною 20 см, довгоносики в канавках періодично знищують.

Восени, після збирання врожаю, збирають і компостують чи знищують рослинні рештки, зимові гнізда білана, золотогузка, яйцекладки шовкопрядів, муміфіковані плоди. Вирізають і спалюють сухі гілки, заліплюють дупла.

Молоді плодові насадження проти мишевидних гризунів обв'язують рогожею, сосновими гілками, толем. Перешкодою для мишевидних гризунів є також ущільнення снігу навколо стовбурів.

Отже, всі механічні способи захисту рослин від шкідливих організмів безпечні для довкілля, а при своєчасному і правильному їх застосуванні можуть бути ефективними.

Контрольні запитання

1. Назвіть існуючі методи захисту рослин.
2. Що таке інтегрований метод захисту рослин?
3. Назвіть прийоми агротехнічного методу захисту рослин.
4. Значення сівоzmіни в захисті рослин.
5. Обробіток ґрунту і його роль в захисті рослин.
6. Значення удобрення в захисті рослин.
7. Строки і способи сівби і захист рослин.
8. В чому суть фізичного методу захисту рослин?
9. Механічні пристосування в захисті рослин.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ БОРОТЬБИ З ШКІДНИКАМИ, ХВОРОБАМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР І БУР'ЯНАМИ

ТЕМА 2.3. БІОЛОГІЧНИЙ МЕТОД БОРОТЬБИ

МЕТА:

- сформувати уявлення про біологічний метод боротьби;
- виховувати професійні риси, почуття відповідальності;
- розвивати самостійність мислення.

ПЛАН:

- 1. Суть і значення біологічного методу боротьби з шкідниками, хворобами і бур'янами, його роль в інтегрованій системі захисту рослин.**
- 2. Способи використання і збереження ентомофагів.**
- 3. Біолабораторії для розведення ентомофагів і акаріфагів, технологія використання ентомофагів.**
- 4. Мікробіологічний метод боротьби. Біопрепарати у боротьбі з шкідниками, хворобами, гризунами.**

ЛІТЕРАТУРА:

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004
2. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В. Скалій. К, 2007
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005
4. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. – К: Аграрна освіта, 2000

1. Суть і значення біометоду

Біологічний метод - це використання проти шкідливих організмів їх природних ворогів, а також використання біологічно активних речовин, які керують поведінкою шкідливих організмів з метою регулювання їх чисельності.

Перші дослідження з біологічного методу в Росії пов'язані з іменем І.І. Мечникова (1879 р.), який запропонував використовувати проти гризунів і комах патогенні мікроорганізми.

Пізніше І.М. Красильников (1886 р.) розробив ідею боротьби з довгоносами і хлібними жуками з допомогою мікроорганізмів.

Але значного розвитку біометоду досяг у 40-50 рр. ХХ сторіччя.

Значення біологічного методу дуже велике і багатогранне. Кожен шкідник в природі має свого ворога або регулятора його чисельності, який може за певних умов утримувати чисельність шкідника на господарсько невідчутному рівні. Крім того, біологічний метод нешкідливий для довкілля, так як його компоненти є частинкою цього ж довкілля. Багато ентомофагів є природними і не потребують прямого втручання людини в свій розвиток.

Виходячи із вищесказаного, бачимо, що біометод - це доступний, ефективний і необхідний метод захисту, який може дати належні результати без шкоди природі.

2. Способи збереження і використання ентомофагів

Основними способами збереження і використання природних ворогів в захисті рослин є інтродукція і акліматизація, внутрішньоареальне розселення, сезонна колонізація і створення умов, сприятливих для їх розмноження.

Інтродукція і акліматизація - це ввезення і пристосування до умов нашої країни ентомофагів шкідників, які потрапили до нас з інших країн, з інших кліматичних умов. Найбільш успішним прикладом може бути акліматизація афелінуса проти кров'яної попелиці, гриба атерсонії проти цитрусової білокрилки.

Внутрішньоареальне переселення - цей спосіб застосовується здебільшого в багаторічних насадженнях.

Суть його полягає в масовому переселенні ентомофагів із одного місця в інше в межах одного ареалу. Прикладом може бути геленомус в яйцекладках кільчатого шовкопряда.

Сезонна колонізація. Не всіх ентомофагів можна акліматизувати в наших умовах.

У деяких ентомофагів цикл розвитку не співпадає з шкідником. Таких ентомофагів слід вирощувати в лабораторних умовах і в сезон, коли з'являється фаза шкідника, на якій може розвиватись даний ентомофаг, випускати їх в природу. Це і є сезонна колонізація. Таким способом використовують трихограму, фітосейулюса та ін.

Охорона і створення умов, сприятливих для розмноження ентомофагів

Більшість ентомофагів - це дрібні комахи, які дуже реагують на зовнішні фактори. Тому для їх збереження необхідно проводити ряд заходів:

1. Використання пестицидів вибіркової дії і лише за крайньої потреби.
2. Проведення поверхневого обробітку ґрунту.

3. Створення додаткової кормової бази для ентомофагів, так як вони в більшості своїй в дорослій фазі потребують додаткового живлення нектаром, пилюком або рососою, тому для приваблювання ентомофагів і збільшення їх плодючості і життєздатності на полях, в садах і ягідниках висівають медоносні та інші квітучі рослини.

3. Біолабораторії для розведення ентомофагів і акаріфагів, технологія використання ентомофагів.

Найпоширеніші ентомофаги і акаріофаги найнебезпечніших шкідників сільськогосподарських культур

Ентомофаги - це комахи, які паразитують на шкідниках сільськогосподарських культур.

Ентомофаги зустрічаються серед усіх рядів комах, але найчастіше серед перетинчастокрилих, двокрилих, твердокрилих і сітчастокрилих.

Найпоширенішими і найефективнішими ентомофагами є **трихограма, золотоочка, сонечко, кліщ фітосейулюс**.

Трихограма - це паразит яєць багатьох небезпечних шкідників сільськогосподарських культур, багаторічних насаджень. Найбільшого практичного застосування набули чотири види: трихограма звичайна - паразитує на 154 видах комах, переважно лускокрилих, трихограма жовта - паразитує на плодожерці, трихограма безсамцева - паразитує на лускокрилих, що шкодять плодовим насадженням. Трихограма мало паразитує на вогнівках, молях. Розвиток всіх цих видів майже однаковий. Дорослі паразити підживлюються нектаром і рососою. Самки відкладають яйця в яйце шкідників. Заражені яйця темніють, їх легко відрізнити від незаражених. Личинки живляться внутрішнім вмістом яєць шкідників. Завершивши живлення, там же заляльковуються. Дорослі комахи нового покоління спаровуються і відкладають яйця. Трихограма розмножується впродовж теплого періоду. На зиму іде в фазі личинки, але навесні не з'являється, тому трихограму використовують способом сезонної колонізації.

Трихограму розводять в біолабораторіях на яйцях зернової молі. Зернову міль розводять на ячмені.

Випускають трихограму при потребі на посіви рано-вранці або в передвечірні години. Для цього заражені яйця зернової молі змішують з прив'яленими листками акації і розподіляють їх по рослинах не менше як в 150 точках на 1 га.

Норма випуску трихограми залежить від шкідника і інтенсивності його розмноження: проти озимої совки - 100 тис. га в 2-3 прийоми; проти капустяної совки, біланів, вогнівок - 60-90 тис. в два прийоми; проти яблуневої плодожерки - 120-160 тис. га.

Золотоочка звичайна - ряд сітчастокрилі. Комаха зеленого кольору, з жовтими очима. Зимують дорослі комахи у тріщинах кори, під рослинними рештками, між віконними рамами. Весною вилітає при температурі 11-16°C. Після нетривалого додаткового живлення нектаром і пилюком квітів самки спаровуються і відкладають яйця на характерних стебельцях.

Плодючість однієї самки - 400- 800 яєць. Личинки хижі, живляться всіма фазами розвитку попелиць. За період розвитку одна личинка знищує 500-600 попелиць.

Сонечко семикрапкове - ряд твердокрилі. Доросла комаха довжиною до 12 мм, червоного кольору з сімома чорними крапками на надкрилах. Личинка хижа, комиодеовидна.

Це паразит попелиць. Дорослі і личинки живляться всіма фазами розвитку попелиць на різних культурах.

Фітосейулюс - це акаріфаг павутинного кліща. Не має зимової діapaузи і розмножується впродовж усього року. Самки після спаровування відкладають яйця поодинокі на листках серед колоній павутинного кліща. Німфи і дорослі кліщі фітосейулюса живляться всіма фазами розвитку павутинного кліща. За сприятливих умов самка фітосейулюса знищує до 24 особин або 30 яєць павутинного кліща за добу.

Застосовують фітосейулюса тільки в теплицях нормою 1:10; 1:20; 1:50 хижаків по відношенню до шкідника.

Афелінус. Ряд перетинчастокрилі. Зимують дорослі діapaзуючі личинки в тілі кров'яної попелиці. Навесні личинки заляльковуються і у квітні - травні з'являються дорослі паразити. Самка зразу ж приступає до яйцекладки, відкладаючи яйця по одному в тіло попелиці. Личинки афелінуса живляться внутрішнім вмістом попелиці. Заражена попелиця припиняє живлення, її тіло здувається, чорніє, муміфікується і гине. Закінчивши живлення, личинка паразита заляльковується в тілі попелиці. За рік афелінус дає 6-9 поколінь.

4. Мікробіологічний метод боротьби з шкідниками.

Біопрепарати у боротьбі з шкідниками, хворобами, гризунами.

Перші експерименти з використанням мікроорганізмів у боротьбі з шкідниками було проведено наприкінці 70-х - на початку 80-х років XIX ст. геніальним російським вченим, який жив і працював в Україні, І.І. Мечніковим. Він першим запропонував використовувати бактерії у боротьбі з шкідниками. Пізніше було доведено можливість використання проти шкідників грибів і вірусів.

Мікроорганізми потрапляють в організм різними шляхами. Найчастіше з їжею і при механічних пошкодженнях покривних тканин. Потрапивши в тіло чи на тіло комахи, мікроорганізми викликають різні патології, які призводять до загибелі шкідників.

Наприклад, бактерії можуть викликати такі хвороби: червоний бактеріоз - який проявляється у вигляді червоного нальоту на тілі шкідника (вважаються лучний метелик, кукурудзяний метелик, шкідлива черепашка, озима совка); чорний бактеріоз - на тілі ураженої комахи з'являється синювато-чорний наліт (вважається шкідлива черепашка); молочна хвороба - вражає личинок хрущів, японського жука. Хворі личинки набувають молочно-білого кольору, внаслідок того, що бактерії перетворюють гемолімфу комахи в молочно-білу.

Гриби, в свою чергу потрапляючи в організм шкідника, здатні теж викликати різні хвороби: мюскардиози (білий, рожевий, зелений, які отримали назву залежно від кольору нальоту, що утворюється на тілі уражених комах), ентомофторози.

Віруси, потрапляючи в організм комах, викликають хвороби, які залежно від будови вірусу, називаються **гранульозами** або поліедрозами.

Всі патогенні мікроорганізми існують в природі і в організмі шкідника і за певних умов можуть проявляти свою патогенну дію. Але для кращої і швидшої дії патогенних мікроорганізмів створені відповідні біопрепарати, які використовуються переважно способом обприскування рослин в період вегетації.

Бактеріальні біопрепарати

Ленідоцид - мікробний інсектицидний препарат. Виготовляється у формі сухого порошку з титром 100 млрд. спор/г.

Застосовується на капусті проти гусениць лускокрилих в нормі 1-2 кг/га. Проводять 1-2 обробки з інтервалом 7-8 днів; на плодових проти гусениць плодожерки і молей проводять 1-2 обробки через 7-8 днів в нормі 1 кг/га; проти гусениць молодших віків листокруток, золотозук, п'ядунів - 1,5 кг/га; на малині, смородині, агрусі, суниці - проти комплексу листотризучих шкідників проводять 1-2 обробки через 7-8 днів в нормі 1-1,5 кг/га; на цукрових буряках, люцерні, соняшнику, моркві - проти лучного метелика в нормі 0,5-1 кг/га.

Бітоксикацилін - світло-коричневий порошок з титром 60 млрд. спор в 1 г. Застосовується на картоплі, помідорах, баклажанах, перці - при масовій появі личинок колорадського жука в нормі витрати 2-5 кг/га проводять 2-3 обробки через 6-8 днів проти кожного покоління шкідника; на огірках закритого ґрунту проти павутинного кліща в нормі 14-21 кг/га через кожні 15-17 днів, на плодових проти комплексу гризучих шкідників в нормі 5 кг/га через 5-7 днів; на цукрових, кормових, столових буряках, люцерні, соняшнику, моркві - проти гусениць 1—3 віків лучного метелика в нормі 2 кг/га проводять 1-2 обробки проти кожного покоління шкідника. На ягідниках проти гусениць вогнівок листокруток, п'ядунів в нормі 5 кг/га.

Асгур. Біопрепарат на основі кристалоутворювальних бактерій. Застосовується для захисту капусти, плодових від комплексу шкідників.

Гаунсин. Рідкий бактеріальний препарат з титром 10 млрд. спор в 1мл. Використовується проти гусениць яблуневої плодожерки в нормі 5-7 л/га, проводять 1-2 обробки через 7-10 днів проти кожного покоління шкідника. Препарат здатний стримувати також розвиток парші, борошнистої роси, плодової гнилі.

Ентобактерин. Сухий кремовий порошок з титром 30 млрд. спор і такою ж кількістю ендотоксину в 1 г. Застосовують у вигляді суспензії при температурі 20-30°C. При температурі 14-17°C активність препарату знижується.

Використовується на овочевих проти біланів, капустяної молі в нормі 1-3 кг/га, на плодових проти гусениць лускокрилих - 3 кг/га, на цукрових буряках, люцерні проти гусениць лучного метелика. Рекомендується 1-2 обробки через 7-8 днів проти кожного покоління. Робочу суспензію готують в холодній воді. Спочатку до препарату додають невелику кількість води, ретельно перемішують, а потім доливають поступово решту води до норми. Строк зберігання препарату - один рік при температурі 20-25°C і вологості повітря до 70%.

Грибні біопрепарати

Боверін - сухий порошок з титром 20 млрд. конідій в 1 г. Застосовується проти личинок колорадського жука 1-2 віків в нормі 2,4- 3 кг/га з інсектицидною добавкою, яка складає 10% від рекомендованої норми препарату. Проти гусениць яблуневої плодожерки в нормі 2-3 кг/га. На огірках закритого ґрунту проти тепличної білокрилки в нормі 3,6-7,2 кг/га проводять 2-6 обробок через 10-12 днів.

Вертицилін зерновий - титр не менше 20 млрд. конідій в 1 г. Застосовують проти білокрилки та огірках закритого ґрунту способом обприскування у період вегетації в нормі 17-70 кг/га, проводять 2-3 обробки через 10-12 днів.

Нематофогін - грибний препарат проти галових нематод. Застосовується на овочевих культурах закритого ґрунту способом внесення її ґрунт на глибину до 20 см за 2-3 тижні до висаджування розсади в нормі 100-150 г/м².

Мікоафідін - препарат на основі ентамофторового гриба. Застосовують проти горохової та інших попелиць в нормі 3-6 кг/га.

Вірусні біопрепарати

Вірші ЕКС - рідкий препарат з титром 1 млрд. поліердів в 1 мл. Застосовують проти гусениць капустяної совки 1-2 віків в нормі 0,1 0,15 л/га. Проводять дві обробки через 7-10 днів проти кожного покоління шкідника.

Вірин ЕНШ - рідкий препарат з титром 1 млрд. поліердів в 1 мл. Застосовують на плодових культурах в нормі 0,2 мл/га проти непарного шовкопряду.

Вірші ОС - сухий порошок з титром 3 млрд. гранул в 1 г. Застосовується проти озимої совки на овочевих і баштанних культурах в нормі 0,2-0,3 кг/га.

Біологічний метод боротьби з гризунами

Останнім часом основна увага приділяється бактеріям, які викликають мишиний тиф у гризунів.

Найкраще вивчені і випробувані на практиці бактерії Мережовського, Ісаченка, Данича і Прохорова.

В Україні практичне використання одержали бактерії Ісаченка. Вони найбільш патогенні для більшості дрібних мишоподібних гризунів. Бактерії мишиного тифу вірулентні тільки для гризунів і безпечні для людини, тварини, птахів. Тому їх можна використовувати на тваринницьких фермах, в скиртах сіна і соломи, в складах, парниках, на полях.

Використовують бактерії у вигляді принад. Від початку зараження гризуна до появи перших ознак хвороби може минути від 3 до 20 діб. Інкубаційний період у щурів триває 8-10 діб, у мишей і полівок - 3-5 діб. Ознаки хвороб проявляються однаково. Спочатку гризуни стають млявими, потім втрачають інстинкт, впадають у стан заціпеніння і гинуть.

У боротьбі з гризунами в Україні застосовують **зерновий і амінокістковий бактероденциди**.

Бактероденцид зерновий вологий - виготовляють з цілого зерна пшениці, ячменю, вівса при вологості 50-60%. В 1 г міститься 2,5-5 млрд. спор бактерій. Смертельна доза для дрібних гризунів міститься у 2-3 зернах, для щурів - у 10-20 зернах. Норма витрати - 2 кг/га.

Бактероденцид амінокістковий - крупнозерниста сипка маса сірого кольору, вологістю 6% з вмістом 2-8 млрд спор в 1 г. Перед застосуванням до препарату додають кип'ячену воду (1:1), змішують з кормом для гризунів і використовують в нормі 0,4 кг/га.

Біологічний метод боротьби з хворобами рослин

Для біологічної боротьби із збудниками хвороб рослин використовують мікроорганізми-антагоністи, гіперпаразити, антибіотики.

Антагоністами і гіперпаразитами можуть бути віруси, гриби, бактерії і актиноміцети, які в процесі життєдіяльності утворюють антибіотики, що захищають рослину.

Розвиток значної кількості збудників хвороб рослин пов'язаний з ґрунтом, де вони пригнічуються антагоністами. Як антагоністи багатьох фітопатогенів добре вивчені ґрунтові **гриби роду триходерма**, які продукують активні антибіотики, що мають антибактеріальні та антигрибні властивості.

Антибіотики - перспективний напрямок у захисті рослин від хвороб. Вони легко проникають у тканини і органи рослин, довгий час зберігаються там і пригнічують розвиток пагогенів.

Розроблена технологія промислового виробництва антибіотичних препаратів, які добре себе зарекомендували.

Тріхоцегин - продукт життєдіяльності пліснявого гриба. Це кристалічна речовина білого або жовтого кольору. Випускається у формі 1% дусту і 10% змочуючого порошку. Використовується 10% з.п. проти корневих гнилей, борошнистої роси в закритому ґрунті, способом обприскування рослин з інтервалом 7-8 днів в нормі витрати 2 кг/га.

1%-ий дуст використовують для обпилювання насіння ячменю, пшениці проти корневих гнилей в нормі витрат 2 кг/т.

Триходермін створений на основі гриба триходерма з вмістом 10 млрд. спор в 1г. Рекомендований для обробки насіння проти корневих гнилей та фузаріозного в'янення на огірках, томатах в закритому ґрунті з нормою витрати 10-20 г/кг.

Фітолавін-100 - використовується способом обприскування огірків закритого ґрунту проти борошнистої роси в нормі 4-7 кг/га. рекомендується при обробці з інтервалом 6-10 діб.

Ризоплан - використовується для обробки насіння пшениці, ячменю перед посівом проти корневих гнилей в нормі витрати 1 кг/г.

Біологічний метод боротьби з бур'янами

Упродовж останніх 30 років науковці розробляють біологічні методи знищення бур'янів. Біологічний метод має великі перспективи з огляду на використання вищих організмів (тварин, птахів), фітопатогенних організмів і фітофагів.

Мушка фітоміза є фітофагом вовчка. Пошкоджений вовчок відмирає або дає несхоже насіння. За літо в Україні мушка дає 2-3 покоління при середній плодючості 180-200 яєць.

Зимує мушка у стадії лялечок в прикореневих потовщеннях вовчка. Навесні з'являється при середньодобовій температурі 22-23°C.

На півдні України поширений дуже шкідливий карантинний бур'ян - амброзія, яка завдає значної шкоди посівам і викликає алергічні захворювання в людини. Проти цього бур'яну широко використовують амброзієву совку, гусениці якої живляться виключно листками амброзії. Є амброзієвий листоїд, який є монофагом і може знищувати 100% рослин амброзії. Дуже великої шкоди посівам сільськогосподарських культур завдає гірчак степовий. Його пошкоджує гірчачова нематода, яка є вузькоспеціалізованою і інші рослини не пошкоджує. За літо дає 3-4 покоління.

На гірчаку можуть розвиватись також мушки багатойдного мінера, брунькова галиця, галоутворювальні кліщі.

Досить широко вивчають і вже застосовують у виробництві гриби, що викликають захворювання бур'янів і спричиняють їх загибель. Гриб фузаріум вовчків при внесенні його в ґрунт під час сівби баштанних культур уражає вовчок ще в стадії кореневих наростів.

Іржа пошкоджує осот рожевий, спричиняючи відмирання майже 80% нагонів.

Насіння багатьох бур'янів уражається **сажкою**. До таких бур'янів відноситься насіння гумаю, свинорою, пажигниці льонової, гірчака жорсткого, мишію.

Вивчаються також можливості виробничого застосування вірусів. У таких бур'янів, як осот рожевий, ромашка непахуча, чистець болотяний, суцвіття часто зеленіють і на них утворюються нарости. Це пошкодження спричиняється вірусами і може передаватись через кореневу систему і наземним способом.

Використання біологічно активних речовин-феромонів і регуляторів росту

У процесі еволюції склалися різні форми взаємовідносин між живими організмами, в тому числі взаємодія з допомогою хімічних сигналів.

Тварини і рослини виділяють в навколишнє середовище продукти життєдіяльності, які виконують інформативну функцію. До них відносяться феромони і регулятори росту.

Феромони - хімічні речовини, які виділяють комахи в навколишнє середовище з метою приваблення особин протилежної статі. Найчастіше самки виділяють статеві феромони (атрактанти) для приваблення самців до місць спаровування. На основі природних феромонів створені синтетичні аналоги, які застосовують у практиці захисту рослин. За допомогою феромонних пасток можна зібрати велику масу шкідника саду в одному місці і знищити його.

Регулятори росту комах - хімічні речовини, що імітують природні гормони комах, які відповідають за синтез хітину або розвиток комах. Застосування регуляторів росту комах викликає порушення в процесі линьки комах або перетворення в лялечкову стадію, внаслідок чого комах гине.

Контрольні запитання

1. Поняття про біологічний метод захисту рослин.
2. Назвіть головні способи використання ентомофагів.
3. Що таке сезонна колонізація і які ентомофаги використовуються цим способом?
4. Назвіть найпоширеніших ентомофагів.
5. Які ви знаєте бактеріальні біопрепарати проти шкідників?
6. Назвіть мікробіологічні біопрепарати проти гризунів.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ БОРОТЬБИ З ШКІДНИКАМИ, ХВОРОБАМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР І БУР'ЯНАМИ

ТЕМА 2.4. ФІТОФАРМАКОЛОГІЧНИЙ МЕТОД БОРОТЬБИ

МЕТА:

- сформуванати уявлення про фітофармакологічний метод боротьби;
- розвивати самостійність, працелюбство;
- формувати професійні якості.

ПЛАН:

1. Суть і значення фітофармакологічного методу боротьби з шкідниками, хворобами та бур'янами сільськогосподарських культур, його роль в інтегрованому захисті рослин.
2. Класифікація пестицидів.
3. Препаративні форми пестицидів.
4. Способи застосування пестицидів.
5. Вплив пестицидів на корисні організми, ґрунтові процеси і заходи щодо охорони довкілля.
6. Характеристика основних груп пестицидів відповідно до "Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні".
7. Заходи безпеки і захисні засоби при роботі з пестицидами.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004
2. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В. Скалій. К, 2007
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005
4. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. – К: Аграрна освіта, 2000

1. Суть і значення фітофармакологічного методу боротьби з шкідниками сільськогосподарських культур, його роль в інтегрованому захисті

Фітофармакологічний метод захисту рослин - це використання хімічних препаратів, які здатні викликати загибель різноманітних видів шкідливих організмів або порушувати їх розвиток.

Захист рослин має в своєму розпорядженні багато методів. Однак, як свідчить практика, без фітофармакологічного методу отримати високі врожаї неможливо. Обробки пестицидами дають швидку віддачу з найменшими затратами часу і засобів, однак використовувати їх потрібно в єдиній системі інтегрованої боротьби, коли чисельність шкідливих організмів перевищує економічний поріг шкодочинності і якщо інші методи неефективні.

Сучасні фітофармакологічні засоби мають широку універсальну дію, їх можна використовувати проти більшості шкідників, хвороб і бур'янів, для всіх сільськогосподарських культур.

У разі неправильного їх використання забруднюються сільськогосподарська продукція і довкілля.

Фітофармакологічні засоби мають свої переваги і недоліки. Вони швидкодіючі, високоефективні і повністю механізовані. Однак поряд з перевагами є і недоліки, це насамперед токсичність для людини і тварини та здатність накопичуватись у навколишньому середовищі (воді, повітрі, рослинах і сільськогосподарській продукції). Тому потрібно знати і виконувати чинні регламенти їх раціонального використання для запобігання можливим негативним наслідкам.

Вимоги до хімічних препаратів зростають. Нині фітофармакологічні засоби удосконалюють у напрямку зниження шкідливості препаратів для людей, теплокровних корисних організмів і природи в цілому.

Правильне використання фітофармакологічних засобів захисту рослин - справа не тільки важлива а й дуже складна, оскільки асортимент препаратів дуже великий і характеризується значною різноманітністю. щодо властивостей, призначення, особливостей дії, впливу на людину і теплокровних, поведінки у навколишньому середовищі та післядії.

До фітофармакологічних засобів ставляться такі вимоги:

- ✓ препарати повинні бути достатньо безпечними для людини, тварин і рослин, повністю розкладатись до безпечних речовин протягом вегетаційного періоду;
- ✓ препарати повинні бути вибухо- і вогнебезпечними, зручними в використанні, не спричиняти корозію тари і апаратури.

2. Класифікація пестицидів

У сільському господарстві України використовують багато різних фітофармакологічних засобів, які потребують відповідної класифікації. Пестициди класифікуються за об'єктами використання, способом проникнення в шкідливі організми, характером дії і хімічним складом.

За об'єктами використання нестициди поділяються на такі групи:

- інсектициди - проти шкідників;
- акарициди - проти кліщів;
- афіциди - проти попелиць;
- нематоциди - проти нематод;
- родентициди - проти гризунів;
- фунгіциди - проти грибних хвороб;
- бактеріоциди - проти бактеріальних хвороб;
- гербіциди - проти бур'янів;
- арборициди - проти дерев і чагарників;
- дефоліанти - речовини, що зумовлюють передчасне опадання листя;
- десиканти - прискорюють дозрівання рослин;
- ретарданти - речовини, що стимулюють ріст рослин і спричиняють укорочення стебел і пагонів.

За способом проникнення в шкідливий організм пестициди поділяються на:

- контактні - проникають через покривні тканини і діють при безпосередньому контакті;
- кишкові - надходять в організм з їжею через ротовий отвір;
- системні - діють через сік рослини;
- фуміганти - потрапляють в організм через органи дихання.

За характером дії пестициди поділяють на дві групи:

- препарати суцільної дії - знищують усі зелені рослини (гербіциди суцільної дії);
- препарати вибіркової дії - знищують певну групу рослин або шкідників (протизлакові гербіциди).

За хімічним складом пестициди діляться на неорганічні, органічні та препарати біологічного походження

Враховуючи, що пестициди використовуються на великих площах, до них ставляться певні санітарно-гігієнічні вимоги, які забезпечують охорону здоров'я населення і біосфери.

Однією з важливих санітарно-гігієнічних вимог, які ставляться до пестицидів, є, по можливості, низька гостра і особливо хронічна токсичність для теплокровних тварин і людини. Гостра токсичність речовини характеризується летальною дозою ЛД₅₀-середньою дозою речовини в міліграмах на 1 кг живої маси, яка спричинює смерть 50% піддослідних тварин. Залежно від летальної дози оцінюють ступінь токсичності пестицидів.

Пестициди за ступенем дії на організм при введенні в шлунок поділяють на чотири класи небезпечності:

- надзвичайно небезпечні (ЛД₅₀ до 15 мг/кг);
- високонебезпечні (ЛД₅₀ від 15 до 150 мг/кг);
- помірно небезпечні (ЛД₅₀ від 150 до 5000 мг/кг);
- малонебезпечні (ЛД₅₀ більше 5000 мг/кг).

При попаданні пестицидів в організм через шкіру токсичність поділяють на:

різковиражену (ЛД₅₀ до 300 мг/кг);

виражену (ЛД₅₀ від 300 до 1000 мг/кг);

слабовиражену (ЛД₅₀ більше 1000 мг/кг);

За стійкістю в ґрунті пестициди поділяються на:

- дуже стійкі (зберігаються в ґрунті більше 2 років);
- стійкі (зберігаються в ґрунті від 6 міс. до 2 років);
- малостійкі (зберігаються в ґрунті до 1 місяця);

Щоб зберегти здоров'я людей і навколишнє середовище від негативної дії пестицидів потрібно чітко дотримуватись установлених регламентів використання їх.

3. Препаративні форми пестицидів

Різноманітне застосування і призначення пестицидів, їх фізико-хімічні властивості, особливості дії на шкідників та корисні організми зумовлюють необхідність виробництва різних препаративних форм з різним вмістом діючих речовин. Часто на основі однієї діючої речовини виготовляють кілька препаративних форм, що дає можливість розширити межі використання препарату.

Загалом препаративна форма пестициду є складною, добре збалансованою за багатьма показниками системою, яка забезпечує максимальний ефект і мінімальну шкоду для навколишнього середовища. Широкого практичного використання набули такі препаративні форми:

Порошки (п) містять діючу речовину і наповнювач, використовуються для обпудрювання насіння.

Змочувані порошки (з.п.) суміш діючої речовини, наповнювача і поверхнево активних речовин. З водою утворюють суспензію.

Гранульовані препарати в формі гранул, складаються з пестициду і наповнювача (суперфосфату). Використовуються внесенням в ґрунт.

Дусти (д) порошкоподібні препарати для обпилювання дуже дрібного помолу. Це суміші діючої речовини і наповнювача.

Пасти (па) - це суміш діючої речовини, наповнювача, поверхнево активних речовин і води.

Таблетки (т)- діюча речовина спресована з наповнювачем або принадним матеріалом. Використовується проти гризунів і шкідників запасів.

Концентрат емульсії (к.е.) - це суміш діючої речовини з органічним наповнювачем (маслом) і емульгатором. З водою утворює емульсію.

Водні розчини - це концентровані розчини пестицидів, які добре розчиняються у воді.

4.Способи застосування пестицидів

Залежно від фізичних властивостей препаратів, особливостей біомаси окремих шкідників, хвороб і бур'янів, пестициди застосовують різними способами: обприскування, обпилювання, протруювання насіння, приготування отруєних принад, фумігації.

Вибір того чи іншого способу залежить від форми препарату, виду шкідливого організму, оброблюваного об'єкта .

Обприскування - це нанесення на оброблювану поверхню пестициду у вигляді рідини (розчину, емульсії або суспензії).

Обприскування порівняно з іншими способами має ряд переваг і недоліків.

Переваги - рівномірний розподіл препарату по оброблюваній площі навіть при малих нормах витрати, висока змочувальна здатність і утримуваність на робочих поверхнях, незначна залежність від метеоумов, можливість використання комбінованих обприскувань.

Недоліки - складність приготування робочих рідин, тривалий контакт людини з пестицидом, велика витрата води. За кількістю води, яку витрачають на одиницю оброблюваної поверхні розрізняють **багатолітражне, малооб'ємне і ультрамалооб'ємне обприскування**. При багатолітражному витрата води залежно від культури становить 300-2000 л/га, при малооб'ємному - 25-250 л/га і УМО - 0,5-5 л/га.

Обпилювання - нанесення дрібно мелених милоподібних препаратів на оброблювану поверхню. Перевагою цього способу є висока продуктивність, зручність у використанні та незалежність від наявності води. Недоліком обпилювання є залежність від метеоумов, втрати препарату і забруднення довкілля.

Протруювання насіння - нанесення на насіння пестициду для захисту його від хвороб і шкідників. Є три види протруювання : сухе, напівсухе і мокре. Найчастіше використовується напівсухе протруювання з витратою рідини 15-30 л/т.

Отруєні прилади - це змішування родентициду з принадним матеріалом (насіння різних сільськогосподарських культур). Використовують проти мишоподібних гризунів.

Фумігація - використання проти шкідників пестицидів, які утворюють пари або гази. Обов'язковою умовою фумігації є герметизація приміщення, де вона проводиться.

Розрізняють такі види фумігації:

^ фумігація приміщень (складів, сховищ, елеваторів);

^ камерна фумігація (спеціальні камери для фумігації садивного і насінневого матеріалу, плодів);

^ наметова фумігація (для обробки особливо цінних дерев, кущів);

^ фумігація ґрунту - (для знищення нематод і інших ґрунтових шкідників).

Аерозолі - пестициди у вигляді диму або туману. Використовують для боротьби з шкідниками садів, для дезінсекції сховищ, складів, теплиць.

5. Вилив пестицидів на навколишнє середовище і заходи щодо охорони довкілля

В Україні велика увага приділяється охороні навколишнього середовища від забруднення, у тому числі від забруднень пестицидами. У зв'язку з цим було прийнято спеціальний закон про охорону довкілля.

Залишки пестицидів можуть забруднювати ґрунт, воду, рослини, повітря, порушувати нормальну життєдіяльність окремих видів живих організмів. Для запобігання небажаному впливу пестицидів на природу проводять систематичне вивчення поведінки пестицидів у різних об'єктах навколишнього середовища.

В атмосферне повітря пестициди потрапляють безпосередньо при їх використанні. З часом вони там розкладаються до нетоксичних речовин, а частина їх потрапляє в ґрунт.

Тривалість збереження пестицидів в ґрунті залежить від їх властивостей, норми витрати, вологості, температури та фізичних властивостей ґрунту, способів обробітку ґрунту.

У водойми пестициди надходять при порушенні правил їх застосування.

У ґрунті і воді пестициди розкладаються до нетоксичних речовин, але з різною швидкістю. Термін цей триває від кількох місяців до двох років.

На корисну фауну і флору пестициди теж діють по-різному і їх дія залежить від швидкості розкладання препаратів. Чим довше препарат зберігається в навколишньому середовищі, тим більше ймовірність накопичення його в організмі тварин, рослинах.

Для запобігання негативному впливу пестицидів на довкілля введено нормування і чіткий контроль за вмістом їх в кормових, харчових продуктах, в повітрі, воді, ґрунті.

Оптимальне використання пестицидів з урахуванням економічних порогів шкодочинності, сприяє збереженню корисних організмів.

Охороні довкілля сприяє також створення і впровадження в виробництво нових високоефективних з вибірковою дією і малими нормами використання пестицидів.

І нарешті важливе значення в охороні довкілля має впровадження інтегрованих систем захисту рослин, в яких раціонально поєднуються всі методи захисту рослин і в першу чергу нешкідливі, а хімічний метод використовується лише при необхідності.

6. Характеристика основних груп пестицидів відповідно до "Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні".

Регулятори росту

Регулятори росту - це природні або синтетичні сполуки, які в малих концентраціях здатні спричиняти значні зміни у рості та розвитку рослин, що ведуть до підвищення урожайності і покращення якості урожаю.

Агростимулін - підвищує енергію проростання і схожості насіння, урожайність, стійкість рослин до уражень хворобами, стимулює розвиток кореневої системи. Використовується на озимій пшениці, ячмені, гречці, сої, просі, люцерні способом

допосівної інкрустації насіння в нормі 5-10 мл/т; обприскування посівів зернових у фазі виходу в трубку, бобових - у фазі бутонізації - 5-10 мг/га.

Івін - стимулятор росту овочевих культур. Використовується способом замочування насіння на 18-24 год або обприскування рослин у фазі 3-4 справжніх листків.

Емістим С - стимулятор росту 24 видів сільськогосподарських рослин. Використовується способом допосівної обробки насіння одночасно із протруюванням в нормі 5-10 мл/т. Обприскування вегетуючих рослин: зернові у фазі виходу в трубку, буряки - у фазі 6-8 листочків, соняшник - у фазі 4-5 пар листків, цибуля — у фазі 2-3 листків, картопля - у фазі бутонізації, кукурудза - у фазі 8 листків в нормі 5 мг/га.

Тернал С - запобігає вилягання рослин зернових. Використовується способом обприскування посівів у кінці фази куціння в нормі 2,5 л/га.

Триман - 1 - використовується способом обробки насіння зернових злаків в нормі 0,1-20,0 г/т або обприскування вегетуючих рослин у нормі 5,0-20,0 г/т, картоплі - при обробці бульб перед посадкою нормою 0,1-20,0 г/т або обприскування під час вегетації в нормі 0,1-20,0 г/га.

Родентициди

Родентициди - препарати для боротьби з шкідливими гризунами. Діють на гризунів через травний канал. Використовують родентициди у вигляді отруєних принад. У вигляді принадного матеріалу використовують насіння різних культур і зелень сільськогосподарських культур. Для боротьби з гризунами в приміщеннях для приготування принад використовують хлібні крихти, каші, рибний і м'ясний фарш.

Родентициди-високотоксичні речовини, тому під час приготування і використання отруєних принад слід дотримуватись правил особистої й громадської безпеки. Принади виготовляють у кількості, яку можна використати впродовж робочого дня.

Раптор-санітар використовується у вигляді принади проти пацюків у великих приміщеннях. Принаду розкладають у спеціальних ящиках з розрахунку 50 - 100 г через 5 - 10 м.

Ратиндан - анти коагулятор крові, високотоксичний.

Випускається у вигляді блакитного порошку з вмістом 0,5% діючої речовини та наповнювачем - крохмалем. Використовується у вигляді 5-8% принади у сховищах, складах, фермах, закритому ґрунті та інших приміщеннях проти хатньої миші.

Принаду розміщують у місцях активності гризунів по 8-10 г у ящиках через 2 м.

Ракумін - готова принада.

Випускається у формі готової принади - 0,0375% зернової суміші.

Використовується у складських приміщеннях, комунальних об'єктах. Проти пацюків і мишей норма витрати становить 2-5 столових ложок. Розміщують принаду через 3-10 м в ящиках.

Шторм - воскові брикети без запаху і смаку з вмістом 0,005% діючої речовини. Використовують проти хатньої миші в приміщеннях способом розміщення поодиноких брикетів на відстані до 2 м один від одного в місцях активності мишей. По мірі поїдання брикети поновлюють.

7. Заходи безпеки і захисні засоби під час роботи з пестицидами

Усі роботи, пов'язані з використанням фітофармакологічних засобів, виконують під керівництвом спеціаліста із захисту рослин і згідно з інструкцією з техніки безпеки при використанні фітофармакологічних засобів і агрохімікатів. Відповідальність за охорону праці та техніку безпеки покладається на керівників господарства.

Щороку перед початком робіт із захисту рослин усі особи, зайняті на них, проходять навчання та інструктаж про заходи безпеки під час роботи з пестицидами та обов'язковий медичний огляд.

До роботи з пестицидами не допускаються особи віком до 18 років, вагітні жінки та матері-годувальниці, хворі люди.

Загальна тривалість робочого дня під час роботи з сильнодіючими препаратами становить 4 години, високотоксичними - 6 годин.

Усі працюючі з пестицидами забезпечуються спецодягом (костюми, халати, комбінезони, гумові рукавиці та чоботи, фартухи), захисними окулярами типу ПО-2, індивідуальними засобами захисту органів дихання - респіраторами протипилевими (ф-62 Ш, У-2К, "Пелюсток", "Астра-2") або протигазовими (РПГ-67, РУ-60 із змінними патронами марки А - захищає від парів фосфорорганічних пестицидів впродовж 10 робочих змін, В - захищає при роботі з фунгіцидами і гербіцидами впродовж 5-7 робочих змін, Г - при роботі з протруйниками не більше як 30 годин; КД - при роботі із сірководнем та аміаком до 5 робочих змін). По закінченню роботи з пестицидами всі засоби захисту знезаражуються.

Працюючі з пестицидами повинні суворо дотримуватись правил особистої гігієни. Під час робіт забороняється їсти, пити, курити, знімати засоби індивідуального захисту.

Зберігання пестицидів у господарстві дозволяється тільки у спеціальних типових складах, які обладнані стелажми, мають природну і примусову вентиляцію, справні двері. Біля складу повинен бути протипожежний щит.

Облік пестицидів, які приймають та відпускають, ведуть у прибутково-видатково-війкнизі.

Обприскування рослин пестицидами в жарку погоду необхідно проводити в ранні чи вечірні години, при безвітряній погоді. На полі, яке буде оброблятися, створюють тимчасовий заправний майданчик, на якому повинні бути: аптечка, вода для миття рук, мило, рушник, пестицид, інструмент для відкривання тари, тара для заправки, ваги.

Кількість препарату на робочому майданчику не повинна перевищувати денну норму використання.

Протруювання насіння і садивного матеріалу проводять у спеціально призначених приміщеннях при наявності в них вентиляції, розташованих не ближче як за 200 м від житлових та тваринницьких приміщень. Протруювання проводять на спеціальних машинах- протруювачах. Протруєне насіння затарюють в мішки з надписом "Протруєно".

Отруєні принади проти гризунів виготовляють в кількості, яку можна використати протягом одного дня.

По закінченню робіт із захисту рослин транспортні засоби, апаратуру, спецодяг- та індивідуальні засоби захисту органів дихання потрібно знезаражувати.

Усі заходи щодо знезараження слід проводити на спеціально обладнаних майданчиках на відкритому повітрі.

Транспорт і апаратуру знезаражують два рази на місяць кашкою хлорного вапна (1 кг вапна на 4 л води), яку через годину змивають водою.

Спецодяг знезаражують і перуть не менш як два рази на місяць (замочують у мильно-содовому розчині (60 г соди і 200 г мила на 10 л води на 3-4 год), а потім прополіскують багаторазово чистою водою.

Респіратори протирають денатуратом.

Всі промивні води і відходи зливають у спеціальні зливні ями глибиною 1м.

При попаданні пестициду в організм людини виникають різні ознаки отруєння: нудота, блювота, головокружіння, головний біль, важкість у шлунку, озноб, шум у вухах, спрага, відчуття страху, порушення зору, металічний присмак в роті, серцева слабкість.

При появі перших ознак отруєння потерпілого потрібно винести з зараженої зони, надати йому першу долікарську допомогу і відвезти в лікарню.

Якщо пестицид потрапив в шлунок, потерпілому потрібно дати випити кілька склянок теплої води або слабо-рожевого розчину марганцю і викликати блювання, після чого дати випити кілька пігулок активованого вугілля і звернутися до лікаря.

Контрольні запитання

1. Як називаються пестициди, які використовуються проти шкідників, хвороб, бур'янів?
2. Назвіть основні препаративні форми пестицидів.
3. Суть обприскування, його переваги і недоліки.
4. Способи протруювання насіння.
5. Проти яких шкідливих організмів використовують отруєні принади?
6. Назвіть фосфорорганічні інсектициди, їх особливості.
7. Назвіть синтетичні перетроїди і їх особливості, які зумовили їх широке використання.
8. Назвіть фунгіциди системної дії.
9. Перелічіть найефективніші протруйники насіння.
10. Роль і значення регуляторів росту у захисті рослин.
11. Назвіть протидвосім'ядольні гербіциди.
12. Назвіть протизлакові гербіциди.
13. Назвіть гербіциди комплексної дії.
14. Проти яких шкідливих організмів використовуються роден- тіциди?
15. Назвіть індивідуальні засоби захисту органів дихання гіри роботі з пестицидами.
16. Що входить до складу спецодягу для роботи з пестицидами?
17. Яка тривалість робочого дня при роботі з сильнодіючими і високотоксичними пестицидами?
18. Назвіть марки змінних патронів респіраторів і їх призначення.
19. Чим знезаражують спецодяг після роботи з пестицидами?
20. Яку долікарську допомогу потрібно надати потерпілому при попаданні пестициду в шлунок?

Фітофармакологічний метод боротьби

Контрольні запитання

1. Що таке фітофармакологічний метод захисту рослин? Переваги та недоліки.
2. Як називаються пестициди, які використовуються проти Шкідників (інсектициди), грибних хвороб (фунгіциди), бур'янів (гербіциди), кліщів (акарициди), гризунів (родентициди), для передчасного опадання листя (дефоліанти)?
3. Назвіть основні препаративні форми пестицидів: п – порошок, з.п. – змоч. порошок, д – дусти, па – пасти, к.е. – конц.емульсії, в.р. – водний розчин..
4. Суть обприскування, його переваги і недоліки.
5. Способи протруювання насіння (сухе, напівсухе, мокре).
6. Що таке фумігація?
7. Назвіть фосфорорганічні інсектициди, їх особливості.
8. Роль і значення регуляторів росту у захисті рослин.

РОЗДІЛ 3. ШКІДНИКИ І ХВОРОБИ

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, СИСТЕМИ

ЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ

ТЕМА 3.1. БАГАТОЇДНІ ШКІДНИКИ ТА БОРОТЬБА З НИМИ

МЕТА:

- ознайомитися з багатоїдними шкідниками;
- сприяти формуванню пізнавального інтересу у процесі навчання;
- сприяти розвитку вміння робити висновки.

ПЛАН:

1. Морфологія, біологія і шкідливість саранових.
2. Морфологія, біологія і шкідливість вовчків.
3. Морфологія, біологія і шкідливість коваликів і чорнишів.
4. Морфологія, біологія і шкідливість підгризаючих совок - озима, оклична, совка-гама.
5. Морфологія, біологія і шкідливість вогнівок: лучний і стебловий метелики.
6. Слимаки.
7. Гризуни.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004
2. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В. Скалій. К, 2007
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005
4. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. – К: Аграрна освіта, 2000

1. Морфологія, біологія і шкідливість саранових.

Відомо до 500 видів комах, що належать до родини саранових ряду прямокрилих. Близько 100 видів є шкідниками сільськогосподарських культур.

Найбільшої шкоди сільськогосподарським культурам завдають перелітна, мароканська і італійська сарана.

Перелітна сарана. Бура, зелена або жовто-зелена. Довжина тіла до 55 мм.

Мароканська сарана. Довжина тіла 21-38 мм. Поширена в Криму.

Італійська сарана. Довжина тіла 14,5-41 мм. Поширена в південних районах нашої країни.

Зазначені види називаються стадними, бо мають тенденцію групуватися в кулиги (скупчення личинок) і зграї (скупчення дорослих) і жити скупчено.

У саранових **яйця зимують** в ґрунті. Навесні народжуються личинки червоподібної форми. На поверхні ґрунту вони відразу ж линяють і перетворюються в личинок першого віку. Розвиток личинки триває 30-40 днів.

Самки після спаровування відкладають яйця в ґрунт у воронках - капсулах з глибокої маси, всередині яких міститься по 50 - 100 яєць. Після відкладання яєць саранові відмирають.

Кулиги і зграї здійснюють міграції на різні відстані. Деякі види на 200-300 км, а деякі на 1000 км.

Тип пошкодження рослинності характерний для всіх саранових - **грубе об'їдання**. Саранові багатодні, але найбільшої шкоди завдають злаковим, люцерні, конюшині, картоплі, соняшнику, бобовим, баштанним.

Заходи захисту. Осушування боліт, де містяться основні гнізда азіатської сарани, переорювання цілинних земель, де відкладають яйця мароканська і італійська сарана, окультурювання пасовищ. Обприскування фосфорорганічними інсектицидами: Золон 35% к.е. (2,0 л/га), Волатон 50% к.е. (2,0 л/га).

2. Морфологія, біологія і шкідливість вовчків

Найпоширеніший вид вовчок звичайний або капустянка належить до ряду прямокрилих. Довжина тіла 35-50 мм. Передні ноги копальні. Зустрічається всюди, заселяє низинні зволожені місця.

Зимують личинки старших віків і дорослі комахи в ґрунті. Весною самки відкладають яйця в земляні печерки на глибині 10-20 см в середньому 200-500 шт. Генерація дворічна.

Живе вовчок в ґрунті і пошкоджує висіяне насіння і розсаду овочевих культур. Перегризає корені і стебла рослин, виїдає бульби і коренеплоди. Особливо великої шкоди завдає помідорам, капусті, баклажанам, цибулі, картоплі, соняшнику, плодовим розсадникам і квітковим насадженням.

Заходи захисту. Глибока зяблева оранка. При цьому руйнуються ходи вовчка і погіршуються умови для його перезимівлі.

Застосування отруйних принад: розварене зерно пшениці, ячменю, кукурудзи змішують з Децисом, Карате, Волатоном і вносять в ґрунт на глибину 10-12 см в лунки, які загортають.

3. Морфологія, біологія і шкідливість коваликів і чорнишів.

Ковалики належать до ряду жуків. Відомі вони внаслідок пошкоджень, які завдають їхні личинки, що називаються дротяниками.

В нашій зоні зустрічаються такі ковалики, посівний, широкий, степовий.

Жуки коваликів мають подовжене тіло з металевим блиском.

Личинки мають видовжене жорстке тіло жовтого або коричневого кольору.

Ковалики мають багаторічну генерацію, тому **зимують** жуки і личинки. Жуки з'являються в квітні-травні і додатково живляться, об'їдаючи листя злаків, конюшини і інших культур.

Після спаровування самки відкладають яйця купками по 3-5 в ґрунт на невелику глибину, всього 150-200 яєць. Ембріональний розвиток триває до 30 днів. Личинки живуть в ґрунті 3-4 роки. Заляльковуються в ґрунті в другій половині літа або восени на глибині 10- 20 см. Жуки, що з'явилися восени, залишаються на зимівлю. Весь цикл розвитку триває 4-5 років.

Личинки коваликів пошкоджують у ґрунті висіяне насіння, сходи, підземну частину стебла молодих рослин, корені, вгризаються в кореневища і бульби. Дуже пошкоджуються пшениця, ячмінь, кукурудза, цибуля, соняшник, цукрові буряки, картопля, овочеві і баштанні культури.

Оскільки дротяники найбільшої шкоди завдають молодим незагрубілим рослинам, посилення шкідливості спостерігається при затримці росту сходів, під час посухи, при висіванні насіння в непрогрітий ґрунт, при надто глибокому загортанні насіння.

Заходи захисту. Боротьба з пирієм повзучим, яким живляться дротяники, застосування аміачних добрив - аміачної селітри, аміачної води, від яких гинуть дротяники, вапнування кислих ґрунтів, обробіток ґрунту (зяблева оранка, глибокий міжрядний обробіток), який сприяє загибелі личинок, лялечок та яєць шкідників.

Передпосівна обробка насіння кукурудзи, цукрових буряків, пшениці, соняшнику Прометом 400 С 40% м.к.с. (2,5-3,0 л/т).

Чорниші

Належать до ряду твердокрилих. Зустрічаються переважно в степовій зоні. Жуки чорні. Личинки - несправжні дротяники.

Найпоширенішими є степовий медляк, кукурудзяний чорниш, піщаний медляк.

Степовий медляк. Жук довжиною 17-33 мм, личинка-до 35 мм.

Зимують жуки і личинки. Жуки з'являються рано навесні, активні вночі. Лиця кількістю до 30 шт. відкладають в ґрунт. Личинки живуть в ґрунті до 15 місяців і заляльковуються в ґрунті в серпні наступного року. Жуки, що з'являються, залишаються в ґрунті на зиму. Генерація дворічна.

Кукурудзяний чорниш. Зимують жуки і личинки. Жуки весною відкладають яйця. Личинки, що перезимували, заляльковуються і до осені з'являються жуки нового покоління, які також відкладають яйця. Дає одне покоління.

Піщаний медляк. Жук довжиною 7- 10 мм. Зимують тільки жуки. Яйця кількістю до 100 шт. відкладають у верхній шар ґрунту. Личинка заляльковується всередині ліга в ґрунті на глибині 3-7 см. Дає одне покоління.

У чорнишів шкодять переважно личинки, поїдаючи висіяне насіння і підземну частину сходів.

Жуки дуже пошкоджують цукрові буряки, соняшник, овочево- баштанні і бобові культури.

Заходи захисту. Боротьба з пирієм повзучим, яким живляться дротяники, застосування аміачних добрив - аміачної селітри, аміачної води, від яких гинуть дротяники, вапнування кислих ґрунтів, обробіток ґрунту (зяблева оранка, глибокий міжрядний обробіток), який сприяє загибелі личинок, лялечок та яєць шкідників.

Передпосівна обробка насіння кукурудзи, цукрових буряків, пшениці, соняшнику Прометом 400С8 40% м.к.с. (2,5-3,0 л/т).

4. Морфологія, біологія і шкідливість підгризаючих совок

Із ряду лускокрилих в нашій країні найчастіше серед багатоїдних шкідників зустрічаються: озима совка, совка-гама, стебловий метелик і лучний метелик.

Озима совка. Передні крила метелика буровато-сірі з трьома плямами - круглою, нирковидною і клиновидною. Задні крила - світлі. Розмах крил - 34-45 мм. Гусениця зем-лист-сіра, завдовжки 40-50 мм.

Шкідник поширений всюди і дає в Україні два покоління.

Зимує гусениця старшою (VI віку) в ґрунті на глибині 10-25 см і витримує зниження температури до -11°C. Навесні, коли ґрунт на глибині зимівлі прогрівається до +10°C, гусениця піднімається у верхні шари ґрунту і заляльковується. Літ метеликів спостерігається в травні - червні. Вони літають вночі і живляться нектаром і пилом квітів.

Яйця відкладають по одному на сухі рослинні рештки, па нижній бік листків або на ґрунт. Плодючість - 470-2200 яєць.

Для яйцекладки метелики обирають ділянки з рідкою рослинністю або легкі пухкі добре оброблені ґрунти. Гусениці озимої совки можуть житися рослинами більш як 140 видів із 36 родин. Найчастіше **пошкоджують** цукрові буряки, соняшник, овочеві, баштанні, озимі злаки, кукурудзу.

Озима совка належить до підгризаючих. Тому її гусениці знищують у ґрунті висіяне насіння, проростки. Перегризає рослини на рівні ґрунту, об'їдає листя.

Заходи захисту. Агротехнічні: культивація, міжрядні обробки.

Випускання трихограмми (20-50 тис./га) у два строки: на початку яйцекладки і в період масової яйцекладки. Обробка насіння Прометом 40% м.к.с. (2,5-3,0 л/га). Обприскування Децисом 2,5% к.е. (0,5-0,7); Децисом форте 12,5 к.е. (0,05-0,08 л/га).

Совка-гамма поширена всюди. Пошкоджує льон, коноплі, буряки, бобові, картоплю, кукурудзу, овочеві та інші культури. Передні крила метелика сіруваті або

темно-бурі з сріблястою плямою у вигляді грецької літери "гама", а задні - сірувато-жовті з буруватою торочкою. Розмах крил - до 48 мм. Гусениця зеленувато-жовта, довжиною 32 мм.

Зимують гусениці, лялечки і метелики під рослинними рештками на межах полів у лісосмугах. Літ метеликів починається з кінця квітня і продовжується до осені. Додатково живляться на квітах рослин. Самка відкладає по 1-6 яєць, переважно з нижнього боку листків бур'янів, а також буряків, соняшнику, гороху, капусти. Плодючість самки - 500-1500 яєць. Оптимальні умови для розвитку яєць і гусениць - температура 20-30°C, відносна вологість 80-100%. Гусениці розвиваються 16-25 днів і заляльковуються в білому коконі на рослинах, для чого обплітають павутиною декілька стебел льону. Розвивається в трьох поколіннях. Гусениці грубо об'їдають рослини, що призводить до значного зниження врожаю.

Заходи захисту. Знищення бур'янів, розпушування ґрунту у міжряддях, зяблева оранка, ранні строки сівби. Випускання трихограми під час масового відкладання яєць - 50-75 тис./га в два строки. При чисельності гусениць першого покоління понад 5 особин на 1м², а другого і третього 10 особин на 1м², посіви обробляють БІ -58 новим, 50% к.е. (0,5-1,0 л/га).

5. Морфологія, біологія і шкідливість вогнівок

Стебловий (кукурудзяний) метелик.

Метелик солом'яно-жовтого кольору з розмахом крил 27-32 мм. Гусениця жовто-сіра завдовжки 25 мм. Поширений в лісостеповій і степовій зонах.

Зимують дорослі діапазуючі гусениці в післяжнивних рештках і в стеблах кукурудзи. Весною там же заляльковуються. Літ метеликів відбувається в кінці травня і літають вони переважно вночі. Метелики живляться нектаром і пилом квітів. Яйця відкладають купками по 10- 15 шт. на нижній бік листя рослин, на качан і волоть кукурудзи. Плодючість в середньому - 250-400 яєць. Пошкоджують кукурудзу, коноплі, просо, сою. Гусениці живуть всередині стебла рослин, прокладаючи ходи. До осені гусениці концентруються в нижній частині стебла. Пошкоджені стебла надламуються. Значно знижується урожай насіння і зеленої маси рослин.

Заходи захисту. Низьке зрізання стебел рослин при збиранні, знищення рослинних решток.

Випускання трихограми (70-100 тис. шт./га) в два строки: на початку яйцекладки і через 10 днів.

Обприскування: Децис 2,5% к.е. (0,5-0,7 л/га); Карате 5% к.е. (0,2 л/га).

Лучний метелик. У метелика передні крила світло-бурі в розмаху 18-26 мм, гусениці сіро-зелені завдовжки 35 мм. Поширений в степовій і лісостеповій зоні.

Зимують дорослі гусениці в ґрунті в коконі.

Весною заляльковуються. Метелики живляться на квітах і активні в ночі.

Яйця відкладають на нижній бік листя всього до 300 шт. Дає в середньому два покоління.

Гусениці лучного метелика пошкоджують рослини з 35 родин. Найчастіше шкодять цукровим бурякам, коноплям, бобовим, соняшнику, сої.

Гусениці спочатку скелетують, а пізніше грубо об'їдають листя рослин.

Заходи захисту. Глибока зяблева оранка, боротьба з бур'янами. Випускання трихограми (50-100 тис.шт./га) у два строки. Обприскування: Базудин 60% к.е.(2 л/га); Золон 35% к.е. (2 л/га); Децис 2,5% к.е. (0,5-0,7 л/га).

6. Слимаки

Належать до типу моллюсків, класу черевоногих. Зустрічаються два види слимаків, які розповсюджені майже скрізь. Це польовий і сітчастий слимаки. Обидва ці види слимаків схожі за біологією.

Зимують яйця, відкладені в тріщини ґрунту, під грудочки ґрунту і біля основи рослин. З'являються слимаки на початку червня наступного року. Дають два покоління.

Слимаки дуже шкодять сходам озимої пшениці і жита, бобовим, хрестоцвітним і моркві.

На листі слимаки виїдають отвори, вигризують коренеплоди і бульбоплоди, в захищеному ґрунті шкодять розсаді і сходам овочевих.

Заходи захисту. Боротьба з бур'янами, знищення після збирання решток, додержання сівозміни.

7. Гризуни

До гризунів, які шкодять сільськогосподарським культурам, належать ховрахи, мишоподібні гризуни і пацюки.

Ховрахи - це великі гризуни. Найбільшої шкоди завдають два види: малий і червонощокий ховрахи.

Живуть ховрахи в норах. Нори бувають тимчасові і постійні, складніші, що влаштовуються з тимчасових перед заляганням на сплячку. Наступного року зимові нори викопуються поряд зі старими. Внаслідок того, що кожного року копаються нові нори, збільшується кількість викиданої землі і утворюються бугри діаметром 1-3 м, заввишки 50-60 см.

Ранньою весною ховрахи пробуджуються від сплячки і виходять на поверхню, спаровуються і через 20-22 дні народжують дитинчат в середньому 6-8 штук. У віці одного місяця молодняк уже може житися самостійно. Наприкінці збирання зернових ховрахи залягають в сплячку. Живуть до чотирьох років.

Живуть ховрахи колоніями. Вони знищують колоски, шкодять багаторічним травам, знищують сходи і викопують висіане насіння.

Заходи захисту. Вливання в нори аміачної води. Розкидання отруєних принад із дозволених родентицидів.

8. Мишоподібні гризуни і пацюки.

Водяна полівка - довжина тіла 15-20 см, хвоста - 7,5—10 см, забарвлення від бурувато-сірого до чорного. Дуже поширена.

Влітку живе в норах по берегах водойм, а наприкінці літа переходить на городи, в сади на посіви озимих, іноді в склади. Знищує кореневу систему плодових дерев і молоде дерево легко виймається з ґрунту. Поїдає бульби, коренеплоди, зерно.

Заходи захисту. Отруєні принади з моченого гороху з фосфідом цинку (концентрація препарату 8%).

Миші. Великої шкоди овочевим, плодовим, зерновим і технічним завдає польова миша, характерною ознакою якої є чорна смужка на спині. Вона часто оселяється в парниках, теплицях, знищує висіяне насіння.

В приміщеннях і зерноскладах шкодить хатня миша. В лісорозсадниках - лісова миша.

Всі види мишей розмножуються в холодну пору, пошкоджують і псують сільськогосподарську продукцію.

Пацюки. Найпоширенішим є сірий гіацюк. Вони оселяються в складах, житлах, господарських будівлях. Розмножуються круглий рік. Одна самка може мати кілька виводків по 7-8 особин. Статевої зрілості вони досягають в тримісячному віці.

Пацюки всеїдні. Вони знищують різні продукти, дуже шкодять в складах, за добу з'їдають кількість їжі, що становить 30-40% їх живої маси.

Заходи захисту. Використовують отруєні принади з родентицидів: Бродіфакум 0,25%Р; Рагіндан 0,5%Р. - 5-8% принади; Ракумін - 0,0375% зернова принада; Шторм - 0,005 брикети - в нормі 0,7- 1,5 кг/га.

Контрольні запитання

1. Перелічіть ряди і родини, до яких належать багатіодні шкідники.
2. Шкідливість саранових та заходи боротьби з ними.
3. Як шкодять ковалики і чорниші, заходи боротьби з ними.
4. Як шкодять підгризаючі совки та заходи боротьби з ними.
5. Назвіть представників багатіодних шкідників з родини вогнівок. Заходи боротьби з ними.
6. Яку шкоду приносять сільському господарству гризуни?

**РОЗДІЛ 3. ШКІДНИКИ І ХВОРОБИ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, СИСТЕМИ
ЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ**

**ТЕМА 3.2. ШКІДНИКИ І ХВОРОБИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ТА
МЕТОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ**

МЕТА:

- засвоїти систематику і класифікацію комах;
- сприяти формуванню пізнавального інтересу у процесі навчання;
- розвивати самостійність мислення.

ПЛАН:

- 1. Сисні шкідники зернових колосових культур.**
- 2. Злакові мухи - морфологія, біологія та шкідливість.**
- 3. Гризучі шкідники зернових колосових, їх морфологія, біологія, шкідливість.**
- 4. Хвороби зернових колосових - ознаки, розвиток і шкідливість.**
- 5. Інтегрована система захисту озимих та ярих зернових колосових.**
- 6. Шкідники і хвороби кукурудзи.**
- 7. Інтегрована система захисту кукурудзи.**
- 8. Шкідники і хвороби рису, боротьба з ними.**

ЛІТЕРАТУРА:

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004
2. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В. Скалій. К, 2007
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005
4. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. – К: Аграрна освіта, 2000

1. Сисні шкідники зернових колосових культур

До сисних шкідників зернових злакових культур відносяться **попелиці, трипси, клопи**.

Злакові попелиці - ряд рівнокрилі, родина попелиць.

Серед попелиць, які шкодять злакам, виділяють дві групи: **немігруючих і мігруючих**.

До **немігруючих** попелиць належить *звичайна злакова попелиця*.

Звичайна злакова попелиця поширена на всій території України, але найчастіше шкодить на півдні Лісостепу, в Степу і Криму.

Основними господарями є ячмінь, пшениця, овес, жито, сорго, кукурудза, просо.

Комаха довжиною 3-3,5 мм, світло-зеленого кольору з яскравою зеленою смужкою вздовж спини.

Життєвий цикл однодомний, протягом усього життя розмножується на озимих і ярих злаках. Зимують яйця на листках сходів озимих, падалиці і дикоростучих злаків. Навесні з'являються личинки. Розмножуються партеногенетично. За вегетацію дає до **12** поколінь.

Черемхова попелиця - дуже поширена, тіло еліпсоподібне, світло-зелене, вкрите восковим нальотом. Довжина тіла 2,4—2,5 мм. Це мігруючий вид. Зимують яйця в основі бруньки на верхівці пагінців черемхи. Тут же відбувається розвиток кількох весняних поколінь. Одна самка може відродити до 70 личинок. Потім крилаті попелиці перелітають на злакові, особливо пшеницю та кукурудзу, де утворюють густі колонії по всій рослині. Восени самки-статеноски перелітають на черемху, народжують личинок, із яких утворюються самці і самки, які після спаровування відкладають зимуючі яйця.

Усі види злакових попелиць висмоктують сік із рослин, що впливає на урожай зерна і його якість. Сильне пошкодження сходів до виходу в трубку призводить до загибелі рослини, перед колосінням - до пустоколосості. Втрати урожаю можуть становити 30-50%, знижуються посівні якості зерна.

Заходи захисту. Комплекс агротехнічних заходів. При перевищенні допустимої чисельності обприскування одним із інсектицидів: Децисом 2,5 к.е. (0,2-0,25), Золоном 35% к.е. (1,5-2 л/га), Карате 5% к.е. (0,15 л/га), Волатоном 50% к.е. (1,6 л/га), Ф'юрі 10% к.е. (0,07 л/га).

Хлібні клопи - на території України шкодять зерновим злакам кілька видів клопів: *шкідлива черепашка, маврська і австрійська черепашка, елія гостроголова*.

Шкідлива черепашка - поширена в степовій зоні і частково в південно-західних районах лісостепу. Тіло дорослих клопів широкоовальне, завдовжки 9-13 мм, сірого забарвлення. Основна кормова культура - пшениця.

Маврська черепашка поширена в Україні всюди. Довжина тіла - 8-10 мм. Пошкоджує всі злакові культури.

Елія гостроголова - найчастіше зустрічається в Степу і Лісостепу. Довжина тіла - 7-10 мм.

Усі види клопів мають багато спільного в екології та біології.

Зимують дорослі клопи в лісах, лісосмугах під опалим листям та в підстилці. Масовий виліт з місць зимівлі відбувається при температурі 18-19° С, що збігається з

фазою кущіння або виходу в трубку озимої пшениці, а ярої - у фазі 3-4 листків. Через 1-2 тижні, після додаткового живлення, самки відкладають яйця в два ряди по 14 штук на стебла і листя хлібних злаків. Плодючість в середньому - 100- 300 яєць. Ембріональний розвиток триває 6-12 днів. Личинки розвиваються 20-50 днів, проходячи **5 віків**.

Масове закінчення їх розвитку збігається з періодом фази молочної і початкової воскової стиглості. Дає **одне покоління**.

Шкоджають дорослі клопи і личинки, для них характерний позакишковий спосіб травлення їжі: вони вводять в рослину слину, що містить речовини, з допомогою яких перетравлюються соки рослин, а потім всмоктують перетравлену їжу. Слина клопів і личинок отруйна для рослин. Весною клопи, що перезимували, роблять уколи біля основи стебла на початку виходу в трубку в озимих і в період кущіння в ярих. Пошкоджені рослини засихають, спостерігається білоколосість і недорозвинене зерно.

Личинки 3-4 віку і молоді клопи живляться недозрілим зерном. При цьому знижується його маса і схожість, а також погіршуються хлібопекарські якості (тісто втрачає пружність і в'язкість).

Заходи захисту. Агротехнічні. Біологічні - сприяння розвитку теленомуса, які заражають 35 - 66% яєць клопів.

При чисельності перезимуваних клопів дві особини на 1 м² посіви обробляють інсектицидами: Децисом 2,5% к.е. (0,25 л/га), Карате 5% к.е. (0,15 л/га), Волатоном 50% к.е. (1,5 л/га), БІ - 58 новий 40% к.е. (1,5 л/га), Ф'юрі 10% к.е (0,075 л/га). (перша обробка-крайові обробки, 33 взмахи сачком; другий раз-у восковій стиглості).

Трипси - в Україні зустрічаються три види: *пшеничний, житній і вівсяний*.

Пшеничний трипс широко поширений. Доросла комаха темно-коричневого кольору, завдовжки 1,5-2 мм. Личинки червоні, завдовжки 1,8 - 2,2 мм.

Зимує личинка в поверхневому шарі ґрунту і під рослинними рештками. Навесні личинка перетворюється в пронімфу, потім у німфу, яка в свою чергу перетворюється на дорослу комаху. Поява дорослих трипсів співпадає з початком колосіння озимої пшениці. Самки відкладають по 4-8 яєць на колосові лусочки. Плодючість - 20- 25 яєць. Через 8-12 днів з'являються личинки, які живляться спочатку на колосових лусочках, а потім на зерні, висмоктуючи сік. Шкоджають дорослі і личинки.

У пошкоджених рослин скручується колосок, що призводить до білоколосості. Зерно, якщо утворюється, стає щуплим, недорозвиненим. Втрати урожаю доходять до 2,5 ц/га.

Житній трипс. Поширений в Україні всюди. Комаха чорно-бурого кольору, завдовжки 1,3-1,5 см. Викликають білоколосість і відмирання листків.

Вівсяний трипс. Поширений всюди. Переносить вірусні хвороби вівса. Жовтувато - сірий.

Заходи захисту. Агротехнічні (лушення стерні, зяблева оранка).

Хімічні заходи восени суміщають із захистом від попелиць, а влітку - від личинок клопа-черепашки.

2. Злакові мухи.

Ряд двокрилі, родина злакові мухи. В Україні найбільшої шкоди завдають шведські мухи, опоміза пшенична, гессенська муха.

Шведські мухи - шкодять два близьких види.

Вівсяна муха. Поширена на Поліссі, в Західному Лісостепу.

Ячмінна муха. Поширена переважно в Степу.

Мухи чорні з випуклою спиною, завдовжки 1,5-2 мм. Личинки жовтувато - білі, циліндричної форми, довжиною до 4,5 мм.

Зимують в стадії личинки всередині пагонів озимих та диких злаків, заляльковуються навесні. Виліт дорослих мух збігається із закінченням фази весняного кушіння озимих - появою сходів ярих колосових і може тривати 2-3 і навіть п'ять тижнів. Після додаткового живлення на квітках самки відкладають яйця на колеоптиле, за піхви листків ярих колосових і кукурудзи. Через 5-10 днів виходять личинки, які проникають у стебла, де виїдають точку росту і основу центрального листка. Виліт мух другого покоління збігається із фазою виколошування - цвітіння колосових. Розвиток личинок відбувається на колосі, третє і четверте покоління розвивається на сходах озимих і падалиці.

Шкідливість: зрідження посівів, зниження урожаю зерна і погіршення його якості.

Ознака пошкодження - пожовтіння і засихання центрального листка.

Гессенська муха.

Поширена на всій території України, але найбільше шкодить в Степу. Пошкоджує всі злакові культури. Комаха чорно-коричневого кольору, завдовжки 2,5-3,5 мм. Личинки білі, веретеноподібні -4-5 мм.

Зимують личинки в пупаріях на сходах озимих, падалиці, диких злаків. Весною заляльковуються. Виліт мух припадає на кінець кушіння - початок виходу в трубку озимих. Зразу ж приступають до яйцекладки. Плодючість - 50-500 яєць. Яйця відкладає ланцюжком з верхнього боку листової пластинки озимих та ярих культур. Личинки проникають за піхву листка, де живляться і заляльковуються. Друге покоління літає в період колосіння - формування зерна і заселяє переважно ярі колосові. Третє покоління розвивається на падалиці та диких злаках, а четверте - на озимих і падалиці.

Рослини, пошкоджені до виходу в трубку, припиняють ріст і гинуть, а пошкоджені до виколошення не утворюють зерна. В результаті живлення личинок у рослин утворюються характерні коліна, тому посіви мають вигляд потолочених.

Опоміза пшенична поширена всюди, але найбільше шкодить в Лісостепу. Шкодить переважно озимій пшениці.

Комаха іржаво-жовта, завдовжки 3,5-4 мм. Личинка світла, циліндрична.

Зимують сформовані личинки в оболонках яєць у поверхневому шарі ґрунту на посівах озимих.

Личинки з'являються на початку відростання озимих, проникають в пагони і виїдають точку росту. Виліт дорослих мух припадає на фазу колосіння, формування зерна озимої пшениці. Через деякий час мухи впадають в діапаузу. Наприкінці серпня мухи виходять із діапаузи і перелітають на озимі, у першу чергу ранніх строків посіву.

Зосереджуються на крайових полосах, де самки протягом вересня і жовтня відкладають яйця в ґрунт. Викликають зниження урожаю на 5-9%.

Крім перерахованих двокрилих зерновим злакам шкодять пшенична муха і озима муха.

Захисні заходи. Агротехнічні.

Обприскування восени (при чисельності мух 40-50 шт. на 100 помахів сачком) крайових полос: Децисом 2,5% к.е. (0,2 л/га), Карате 5% к.е. (0,15-2 л/га), БІ - 58 новим 40% к.е. 1,5 л/га, Волатоном 50% к.е. (0,8 л/га), Золоном 35% к.е. (1,5 л/га).

3. Гризучі шкідники зернових колосових куль тур.

До гризучих шкідників зернових відносяться **пильщики, хлібні блішки, жуки і жужेलіці.**

Пильщики

Зустрічаються два види - хлібний звичайний і хлібний чорний.

Пильщик хлібний звичайний. Поширений в лісостеповій і степовій зонах. Пошкоджує пшеницю, жито, менше ячмінь, овес. Тіло чорне, видовжене - 8-9 мм. Личинка жовтуватобіла - 12-14 мм.

Чорний пильщик - шкодить переважно на півдні, тіло чорне з жовтими смугами на боках черевця завдовжки 7-8 мм. Личинка жовтуватобіла - 10-15 мм.

Зимують дорослі личинки в коконі в підземній частині стебла. Весною тут же заляльковуються. Виліт пильщиків збігається з закінченням фази виходу в трубку - початком колосіння і триває до кінця формування зерна. Після живлення нектаром квіток протягом 3-6 днів пильщики заселяють посіви колосових і відкладають яйця всередині стебла. Плодючість - 35-50 яєць. Личинки живляться внутрішньою частиною стебел, спускаються вниз і до періоду воскової стиглості зерна вони досягають нижньою міжвузля. Підгризені стебла ламаються.

Пошкодження призводить до утворення білоколосості, щуплозернистості. Пошкоджені посіви мають вигляд витоптаних.

Захисні заходи. Дискування стерні в 1-2 сліди, боротьба з бур'янами.

Хлібні блішки

Ряд твердокрилі. Найчастіше шкодять два види смугаста і звичайна стеблова блішки.

Хлібна смугаста блішка. Поширена всюди, але найбільше шкодить в Лісостепу. Більше шкодить ярим злаковим культурам.

Жук чорний з двома жовтими смугами на надкриллях, завдовжки 1,5-2 мм. Личинка циліндричної форми, біла, довжиною 3,5 мм.

Зимують жуки під опалим листям в лісах, лісосмугах або у верхньому шарі ґрунту. На посівах зернових з'являються в квітні, де пошкоджують листя. Яйця відкладають в поверхневий шар ґрунту. Через два тижні з'являються личинки, які живляться на коренях злаків, не завдаючи помітної шкоди. Дорослі жуки з'являються на початку липня,

живляться на кукурудзі і дикоростучих злаках. Після збирання ярих жуки відлітають в місця зимівлі. Дають **одне покоління**.

Шкодять жуки, які зіскоблюють паренхіму у вигляді довгастих смужок. Пошкоджені рослини жовтіють і засихають. Особливо небезпечне пошкодження в жарку і суху погоду.

Звичайна стеблова блішка. Поширена всюди. Найбільше шкодить ярій пшениці і ячменю.

Зимують жуки під рослинними рештками на полях, у лісосмугах і рано навесні заселяють посіви зернових. Яйця відкладають у ґрунт біля сходів. Личинка відразу вгризається в стебла, де і живиться. Через 2-3 тижні заглиблюється в ґрунт, де заляльковується. Молоді жуки з'являються на початку липня, живляться, а в кінці липня перелітають до місць зимівлі.

Шкодять личинки. У пошкоджених ними рослин в'яне центральний лист, а потім гине стебло.

Захисні заходи. Агротехнічні.

Хімічні заходи застосовують при чисельності блішок понад 100 особин на 1 м². Доцільно обробляти краєві смуги шириною 50 м препаратами: Децисом 2,5% к.е. (0,2-0,25 л/га), Сумі-альфою 5% к.е. (0,3 л/га), Фесталом 10% к.е. (0,1 л/га).

П'явиці

Шкодять два види - червоногруда і синя.

П'явиця червоногруда. Поширена всюди, але найбільшої шкоди завдає в Степу і південно-східному Лісостепу. Шкодить переважно ячменю, вівсу, твердим пшеницям.

Жук зеленувато-синій, нередньоспинка жовтувато-червона, завдовжки 4-5 мм. Личинка жовто-бура.

Зимують жуки в ґрунті на глибині 3-5 см на полях, де вирощуються зернові, та в лісосмугах. Навесні при температурі повітря 9- 10°C (початок виходу озимих в трубку) заселяють краєві смуги ярих культур. Яйця відкладають ланцюгом на нижньому боці листків. Плодючість -120-300 яєць. Через два тижні відроджуються личинки, які вкриваються слизом. Розвиток личинок на пшениці збігається з фазою прапорцевого листка і формування зерна, а на ячмені - від виходу в трубку до початку воскової стиглості зерна.

По закінченні живлення личинки заляльковуються в ґрунті, а через два тижні з'являються молоді жуки. Дають **одне покоління**.

Шкодять жуки, вигризаючи поздовжні отвори в листках, і личинки виїдають поздовжні смуги.

П'явиця синя. Поширена у Лісостепу і на Поліссі. Має синій колір і завдовжки 3,5-4 мм.

Розвивається як червоногрудка.

Заходи захисту. Агротехнічні: просторова ізоляція, сівозміна, луцення стерні.

Хімічні: при чисельності жуків 10-15 особин на 1 м² проводять обприскування: Децисом 2,5 к.е. (0,25), Б1-58 новим 40% к.е. (1,5 л/га), Бурелом Д 55% к.е. (0,75-1,0 л/га), Волатоном 50% к.е. (1,6 л/га).

Хлібні жуки

Ряд твердокрилих, родина пластинчатовусі. Найчастіше шкодять три види жуків.

Жук-Кузька. Поширений всюди. Надкрила червоно-бурі з чотирикутною плямою, завдовжки 13-16 мм. Личинки білі, м'ясисті, С-подібні, завдовжки 30-35 мм.

Жук-хрестоносець. Поширений всюди, але найбільше шкодить на Поліссі і на півночі Лісостепу. Жук світло-жовтий, з малюнком у вигляді хреста, завдовжки 10-14 мм.

Жук-красун. Поширений всюди, але значно шкодить у степовій зоні і Криму. Жук коричнево-жовтий, завдовжки 8-12 мм. **Зимують** личинки у ґрунті на глибині 35-40 см. Заляльковування відбувається у ґрунтових колисочках на глибині 10-15 см наприкінці травня - початку червня. Жуки після виходу з ґрунту заселяють посіви зернових у фазі молочної та воскової стиглості, концентруються на озимих, заселяючи переважно краї полів. Яйця самки відкладають в ґрунт на глибину 10-20 см переважно на просапних і нарах. Плодючість - 50 яєць. Через два-три тижні з'являються личинки, які розвиваються близько 22 місяців. Цикл розвитку дворічний. Шкодять жуки і личинки. Жуки виїдають м'яке зерно, а тверде вибивають. Личинки пошкоджують кореневу систему, що пригнічує розвиток та викликає загибель. **Захисні заходи.** Агротехнічні: культивація парів, раннє стисле збирання, лущення стерні. Якщо в період молочно-воскової стиглості чисельність жуків перевищує гри-чотири особини на їм², доцільно використовувати інсектициди: Волатон 50% к.е. (2 л/га), Карате 5% к.е. (0,2 л/га), Децис 2,5% к.е. (0,25 л/га)

Хлібна жужелиця. Ряд твердокрилі, родина жужелиці. Жук чорний, завдовжки 14—16 мм. Тіло випукле. Личинка від сіро-зеленого до білого кольору, завдовжки 28 мм. Поширена у Степу та Лісостепу, але шкодить найбільше у степовій зоні. **Зимують** личинки різних віків у ґрунті на глибині 20-40 см. Весною вони піднімаються у верхні шари ґрунту і живляться ще 5-7 тижнів. Заляльковуються на глибині 20-70 см. Жуки з'являються у період формування зерна у фазі молочної стиглості. Вони живляться зерном до початку збирання врожаю. В жаркі посушливі роки жуки впадають в літню діпаузу і з'являються в серпні, спаровуються і відкладають яйця у ґрунт на глибину 5 см. Плодючість - 50-70 яєць, максимально до 250 шт. Відродження личинок проходить від кінця серпня до настання приморозків. Вони живляться лише вночі. Розвиваються в одному поколінні.

Шкодять жуки і личинки. Жуки виїдають зав'язь зерна і вибивають зерно. Більшої шкоди завдають личинки. Вони об'їдають молоде листя. Пошкоджені рослини мають вигляд мочалки. **Заходи захисту.** Агротехнічні - дотримання сівозміни, своєчасне збирання, обробіток ґрунту, знищення падалиці. Якщо чисельність личинок у період сходів 1-2 особини на 1 м², або 2-3 особини у фазі третього листка кущіння, необхідно проводити обприскування: Базудином 60% к.е. (1,5-1,8 л/га), Волатоном 50% к.е. (2л/га), Нурелом Д 55% к.е. (0,75-1,0 л).

4. Хвороби зернових колосових культур

Зернові колосові культури уражаються багатьма хворобами, які здатні знижувати урожай в середньому на 12-18%, а в роки епіфітотій - на 25-50%.

Тверда сажка. Збудниками є *базидіальні* гриби.

Тверда сажка поширена всюди. Перші симптоми виявляються на початку молочної стиглості. На пшениці та житі колос дещо сплюснений, інтенсивно зелений із синім відтінком, колоски неприродно розпушені, лусочки розсунуті. При роздавлюванні уражених колосків виділяється сірувата оливково-бура рідина, що має запах гнилого оселедця. У фазі повної стиглості уражений колос стоїть прямо. Замість зерна в ньому утворюються мішечки, заповнені чорною масою *теліоспор*. На ячмені всі органи колосу, крім остюків, перетворюються на чорну масу, вкриту тонкою плівкою. Теліоспори склеєні в тверді міцні грудочки, тому тверду сажку ячменю називають **кам'яною**.

Під час збирання і обмолоту зерна спорові мішечки розриваються і теліоспори потрапляють на зерно і ґрунт. В ґрунті вони зберігаються недовго, тому джерелом інфекції є зерно.

Зараження рослин проходить під час проростання насіння у ґрунті. Разом із зерном проростає і *базидіоспора*. В рослині утворюється міцелій, дифузно проникає в конус росту. Сприяють розвитку хвороби пізні посіви озимих і ранні посіви ярих культур.

Шкідливість - зниження урожаю на 15-20%. Сильно уражене зерно є отруйним для тварин.

Летюча сажка. Збудниками є *базидіальні* гриби.

Поширена у всіх зонах вирощування пшениці, ячменю, жига. Особливо шкодить ячменю. Проявляється під час виколошування. При цьому уражуються всі частини колоска, крім стрижнів, які перетворюються в чорну масу, ще до виколошування. Зараження летючою сажкою відбувається під час цвітіння. Під час проростання зараженого зерна гіфи гриба активізуються і уражують проростки рослин. У період формування колоса міцелій розростається, потовщується і перетворює колос в суцільну чорну масу.

Сприяють ураженню посівів підвищена вологість повітря і висока температура (18—24°C) у фазі цвітіння. Уражені рослини не утворюють зерна, що веде до різкого зниження урожаю.

Стеблова сажка. Збудником є *базидіальні* гриби. Уражає пшеницю, жито в місцях вирощування. Проявляється хвороба на стеблах, листках і піхвах у вигляді довгастих опуклих смуг довжиною в кілька сантиметрів. З часом ці смуги набувають свинцево-синього кольору. В місцях уражень епідерміс розтріскується і назовні виступає темна маса *теліоспор*, що легко розпорошується. Уражені рослини відстають у рості, замість колосків і зерна утворюється спотворена маса тканин.

Джерелом інфекції є зерно та ґрунт, де теліоспори зберігаються більше року. Зараження проходить від моменту проростання насіння до утворення першого листка. Оптимальні умови для зараження - температура 13—21 °С та низька вологість ґрунту. **Шкідливість** - різке зниження урожаю.

Карликова сажка пшениці. Збудник зберігає життєздатність 7-9 років. Поширена хвороба в західних областях України. За зовнішніми ознаками дуже схожа з твердою сажкою, але відрізняється від неї симптомами карликовості, надмірною куцистістю. Уражений колос щільніший, вкорочений, іноді не виходить із піхви верхнього листка.

Джерелом інфекції є насіння, ґрунт. Зараження відбувається до початку виходу в трубку, особливо при мілкому загортанні насіння.

Карликова сажка шкідливіша від твердої. Уражені посіви практично не дають урожаю.

Заходи захисту. Дотримання сівозміни, знищення злакових бур'янів, ранні строки посіву.

Протруювання насіння: Байтан універсал 19,5% (2 кг/т), Вітавакс 200, 75% з.н. (3 кг/т), Фундазол 50% з.п. (2,0-3,0 кг/т); протруювання насіння суспензією препарату (10 л води на 1 т насіння).

Бура листова іржа пшениці. Збудник - *дводольний гриб*. Поширений всюди, особливо в Лісостепу, на Поліссі.

Проявляється хвороба переважно на листках, рідше на листових піхвах, стеблах. Спочатку на верхньому боці листків виникають безладно розміщені іржасто-бурі *уредопустули*. Пізніше епідерміс розвивається і уредоспори звільняються і разносяться вітром, краплями дощу. Через 10-15 днів під епідермісом утворюються *геліопустули* чорного кольору з *телейтоспорами*. Гриб - збудник іржі - в Україні має понад 200 рас.

Основним джерелом інфекції є уражені посіви пшениці і дикі злаки. Від них відбувається ураження падалиці пшениці, з якої інфекція поширюється на осінні посіви.

Зараження рослин відбувається при оптимальній температурі 15-25°C за умов наявності роси або крапель дощу на листках. За вегетацію гриб дає кілька генерацій. Максимальний розвиток хвороби спостерігається у фазі цвітіння - молочна стиглість.

Втрати урожаю можуть досягати від 3 до 10-15 ц/га, значно погіршуються якісні показники.

Бура іржа жита. Збудник - *дводомний базидіальний гриб*. Має проміжних господарів: воловик, первоцвіт, на яких гриб утворює ецидіальну і спермогоніальну стадії. Поширений у всіх районах вирощування.

Проявляється на листках і листових піхвах у вигляді іржасто- бурих *уредопустул*. Згодом з нижнього боку листка утворюються темно-бурі *теліопустули з теліоспорами*.

Телейтоспори зразу ж проростають у *базидіоспори*, які заражають проміжних господарів, де восени утворюються ецидіоспори. Вони потрапляють на жито і заражають його, утворюючи *уредоміцелій*, який залишається на зиму.

Ураженню сприяють високі норми азоту, ранні строки сівби, забур'яненість.

Бура іржа зменшує асиміляційну поверхню, знижує зимостійкість, продуктивність. Недобір урожаю становить 12-20%.

Зменшенню втрат сприяє внесення фосфорно-калійних добрив, знищення падалиці і проміжних господарів.

Лінійна, або стеблова, іржа злаків. Збудник - дводомний гриб. Зустрічається повсюди. Уражає пшеницю, жито, ячмінь.

Проявляється на листках, піхвах, стеблах, остюках, лусочках, де спочатку утворюються іржисто-бурі порошинисті подушечки, які зливаються в довгасті лінії з *уредопустул*. У кінці вегетації з'являються чорні випуклі *теліоспори*. Навесні вони проростають у *базидію з базидіоспорами*. Останні уражають листки проміжних господарів (барбарис), на яких утворюються *спермогонії та ецидії*. *Ецидіоспори* уражають злаки і дають початок розвитку *уредостадії*.

Оптимальними умовами проростання уредоспор є наявність вологи при температурі 21-25°C.

Джерелом інфекції є проміжні господарі, уражені посіви та злакові бур'яни.

Шкідливість стеблової іржі полягає в зниженні урожаю. При сильному ураженні недобір урожаю досягає 60-70%.

Карликова іржа ячменю. Збудник - дводомний гриб. На ячмені розвивається уредо- і телейтосгадії, а спермогонії і ецидіостадія розвивається на рослинах виду рясту. Поширена всюди.

На листках і піхвах утворюються безладно розміщені уре- донустули. Пізніше з нижнього боку листка формуються телейго- нустули.

На озимому ячмені карликова іржа з'являється на сходах, на якому - починаючи з фази молочної стиглості.

Зараження рослин починається при температурі 10-25°C при наявності роси.

Зимує гриб в уредостадії на озимому ячмені і падалиці.

Шкідливість зниження зимостійкості ячменю і урожайності на 7%.

Заходи захисту. Стійкі сорти, внесення фосфорно-калійних добрив, сівозмінна, просторова ізоляція, знищення падалиці та проміжних господарів.

Обприскування фунгіцидами: Фолікул БТ 22,5% к.е. (1,0- 1,25 л/га), Рекс 49,8% к.е. (0,4-0,6 л/га), Тілт 25% к.е. (0,6-0,8 л/га), Тілт-преміум 3,6% з.п. (0,33 кг/га), Імнакт 12,5% к.е. (1,0 л/га), Байлетон 23% з.п. (0,5-1,0 кг/га) - не більше двох обприскувань у період вегетації; Фалькон, 45% (0,6л/га) - одноразове обприскування в період вегетації.

Кореневі гнилі

Поширені всюди. Найбільше шкодять озимим, ярій пшениці та ячменю. До цієї групи хвороб належать звичайна, фузаріозна, церкоспорильозна, офіобольозна, ризоктоніозна кореневі гнилі.

Звичайна або гельмінтоспоріозна коренева гниль. Збудник - недосконалий гриб. Поширена всюди, але найбільшої шкоди завдає в степовій і лісостеповій зонах. Особливо

шкодить ярій пшениці і ячменю. При ураженні спостерігається побуріння, деформування проростків, які часто гинуть до виходу на поверхню ґрунту. На сходах, на піхвах нижніх листків, а пізніше і на основі стебла з'являються бурі смуги та плями. У фазі виходу в трубку спостерігається побуріння вузла кущення, при сильному ураженні - і першого надземного міжвузля.

Міцелій гриба зберігається в ураженому насінні. Хвороба більш інтенсивно розвивається на ослаблених рослинах, її шкідливість підвищується за умов посухи. У цих умовах натоген виділяє токсини, які руйнують тканину і рослина гине.

При температурі 20-28°C та вологості понад 95% спостерігається загнивання нижніх вузлів і вилягання рослин, тоді хворобу називають темно-бурою плямистістю.

Захворюванню сприяє м'яка зима, спочатку суха, потім волога погода, порушення сівозміни, пошкодження посівів низькими температурами.

Хвороба викликає зрідження посівів, пустоколосість, щуплість зерна.

Фузаріозна коренева гниль. Збудники - недосконалі гриби. Хвороба поширена всюди. Заражає всі види злакових ~~кормових~~ культур. Викликає загибель паростків. Проявляється у вигляді побуріння первинних і вторинних корінців, підземного міжвузля і основи стебла.

Оптимальні умови для зараження - температура 15-22°C та вологість ґрунту понад 40%. Інфекція зберігається на зерні, рослинних рештках, у ґрунті.

Хвороба зріджує посіви, погіршує зимівлю озимих, зумовлює пустоколосість, вилягання, погіршує якість зерна.

Церкоспорнільозна гниль. Збудник - недосконалий гриб. Найбільшої шкоди завдає на Поліссі, в Степу і західному і центральному Лісостепу. Уражає пшеницю, ячмінь, жито.

Хвороба викликає почорніння коренів, підземного міжвузля і основи стебла. Інфекція зберігається на рослинних рештках. Зараження посівів відбувається ранньою весною в фазі виходу в трубку. Розвитку хвороби сприяє холодна волога осінь, м'яка зима з відлигами та дощова прохолодна весна.

Офіобольозна гниль. Збудник - сумчастий гриб. Зустрічається переважно в районах з достатнім зволоженням. Уражує пшеницю, жито, ячмінь.

Уражуються корені, основа стебла, на яких спочатку з'являються чорні штрихуваті плями, що поступово вкривають всі органи. Уражені стебла легко відриваються. Хвороба добре помітна у фазі колосіння: рослини відстають у рості, мають блідо-сірий колір. Зараження відбувається навесні.

Оптимальні умови: температура 19-24°C та підвищена вологість. Джерелом інфекції є рослинні рештки. Шкідливість: зниження урожаю до 40%.

Заходи захисту. Висока культура землеробства, сівозміна, збалансоване удобрення. Протруювання насіння: Байтан універсал 19,5% з.п. (2,0 кг/т), Фундазол 50% з.п. (2,0-3,0 кг/т).

Борошниста роса. Збудник - *сумчастий гриб*. Поширений всюди. Уражує пшеницю, жито, ячмінь. Сприяють розвитку хвороби незбалансовані азотні добрива.

Хвороба уражає всі органи рослини.

Проявляється у вигляді білого павутинистого нальоту, що складається із спороношення гриба. Пізніше наліт ущільнюється і в ньому утворюються дрібні чорні **клејстотеції**.

Гриб має конідіальну і сумчасту стадії.

Оптимальні умови для зараження - температура 15-20°C, вологість 60-100%.

Зимує на озимих і рослинних рештках.

Шкідливість - зменшення асиміляційності поверхні, зменшення урожаю на 15-30%

Розвитку хвороби сприяють ранні строки сівби озимих.

Заходи захисту. Стійкі сорт, просторова ізоляція, збалансоване удобрення, висока агротехніка вирощування зернових культур.

Обприскування в період вегетації: Дерозал 50% к.е. (0,5л/га), Фолікур БТ 22,5% к.е. (1,0-1,25 л/га), Топсин М 70% з.п. (1,0-1,2 кг/га), Тілт 25% к.е. (0,5л/га), Байлетон 25% з.п. (0,5кг/га) - не більше двох обприскувань протягом вегетації, Альто 400 40% к.е. (0,15-0,2л/га), Імпакт 12,5% к.е. (1,0 л/га) - одноразове обприскування.

Септоріоз. Збудники - **недосконалі гриби**. Уражають листки, піхви листків, колосся. Проявляється на пшениці, житі у вигляді дрібних хлоротичних плям.

Пізніше плями збільшуються, стають світло-бурими з темною облямівкою. У центрі плям утворюються темно-коричневі **пикніди**. Зберігається збудник на рослинних рештках, падалицях, посівах озимих. Зараження відбувається при наявності вологи та температурі 20-25°C.

Ураженню посівів сприяють тривала волога і тепла погода, опади в період колосіння - цвітіння, пізні строки сівби, внесення лише азотних добрив. Втрати урожаю до 40% із погіршенням посівних якостей насіння.

Заходи захисту. Агротехнічні - оптимальні строки посіву, збалансоване удобрення, стійкі сорти.

Обприскування: Фальком 46% к.е. (0,6 л/га), Імпакт 12,5% к.е. (1,0 л/га), Байлетон 25% з.п. (0,5кг/га).

Аскохітоз. Збудник - **недосконалий гриб**. Поширений всюди. Уражає пшеницю, жито, ячмінь. Добре розвивається за умов теплої погоди з частими дощами.

Проявляється на листках, де спочатку утворюються дрібні округлі сірі плями. Пізніше вони охоплюють всю листову пластинку. На ураженій тканині утворюються чорні пикніки.

Зберігається інфекція на рослинних рештках і на озимих. Викликає зниження урожайності на 15-20% і більше.

Темно-бура плямистість. Збудниками хвороби є **недосконалі гриби**. Зустрічається всюди. Сприятливі умови - тепле дощове літо.

Проявляється на листках у вигляді жовто-бурих плям, дещо витягнутих. У центрі вони більш світлі з бурою облямівкою. Проявляється і на міжвузлях, що призводить до

вилягання рослин. У вологу погоду на уражених листках утворюється бурий наліт, стебло укривається чорним нальотом. При ураженні колосся лусочки буріють, зародковий кінець зернівки чорніє, тоді хворобу називають "чорним зародком".

Зараженню сприяє вологість 95-97% та температура 22-26°C. Збері гається хвороба на рослинних рештках і зерні. Зниження урожайності досягає 30-40%.

Сітчаста плямистість. Зустрічається всюди. Проявляється у вигляді бурих овальних плям з рисками, які створюють візерунок сітки.

Зберігається збудник на рослинних рештках і зерні. Хвороба більше уражає посіви ранніх строків. Втрати урожаю досягають 30- 50%

Снігова або фузаріозна плісень. Збудник - *недосконалі гриби*.

Поширена переважно на Поліссі та в західних областях Лісостепу. Уражає озимі пшеницю, жито, ячмінь. З'являється після танення снігу. На листках виникають водянисті плями, на яких утворюється рожевий наліт. Листки склеюються і відмирають. Джерелом інфекції є ґрунт, насіння. Розвитку хвороби сприяють ослаблені рослини, випадання снігу на непромерзлий ґрунт при надмірній його вологості, часті відлиги взимку, наявність на полі блюдець. Втрати урожаю досягають 55%.

Фузаріоз колоса. Збудники - *недосконалі гриби*. Поширена хвороба всюди. Проявляється у вигляді знебарвлення колосових лусочок, що добре помітно на фоні здорового зеленого колосся. На ураженому колоску з'являється наліт білого, рожевого, оранжевого або червоного кольору. При ранньому і сильному ураженні зернівка стає легкою, зморшкуватою, білою, втрачає блиск та скловидність. При більш пізніх ураженнях зернівка ураженої рослини не відрізняється, але несе в собі внутрішню інфекцію.

Джерелом інфекції є рослинні рештки, ґрунт, насіння. Розвитку хвороби сприяє підвищена вологість та температура повітря, дощі. Зараження проходить в фазу цвітіння. Значно знижується урожай.

Ріжки злаків. Збудник - *сумчастий гриб*. На житі поширена всюди. На пшениці, ячмені - в районах з надмірним зволоженням у фазі цвітіння.

Хвороба з'являється на колосках під час достигання хлібів, замість зерна утворюються спочатку фіолетові, потім чорні, трохи зігнуті ріжки (*склероції*), які виступають за межі колосових лусочок і досягають 4 см довжини.

Після перезимівлі склероції проростають, утворюючи плодове тіло у вигляді ніжки і голівки. У середині голівки формуються *перитеції* з сумками та сумкоспорами.

Недобір врожаю від ріжків може становити 12 - 17%.

Заходи захисту. Агротехнічні. Протруювання насіння: Вітавакс 200, 75% з.п. (2,0-3,0кг/т), Раксил 2% з.п. (1,5 кг/т).

Обприскування: Альто 400, 40% к.е. (0,15-0,2 л/га), Тілт 25% к.е. (0,5 л/га), Рекс 49,7% к.е. (0,5л/га), не більше двох обприскувань; Фалькон, 46% к.е. (0,6л/га).

Контрольні запитання

1. Назвіть види попелиць, які шкодять зерновим злакам, їх цикл розвитку і шкідливість.
2. Особливості шкідливості клопа шкідлива черепашка. Зимуюча фаза.
3. Яка різниця в типі пошкодження шведської і гесенської мух?
4. Характер пошкодження зернових злаків хлібними блішками. Зимуюча фаза.
5. Характер пошкодження зернових злаків хлібними жуками. Біологія жуків.
6. Який характер пошкодження зернових хлібною жужелицею? Цикл розвитку жужелиць.
7. Яка різниця в проявленні і ураженні зернових злаків твердою і летючою сажками?
8. Які хвороби зернових культур передаються з насінням?
9. Проти яких хвороб проводять протруювання насіння?
10. Назвіть найефективніші протруйники зернових злаків.
11. Перелічіть види іржі зернових злаків і особливості її розвитку.
12. Заходи боротьби з іржею зернових злаків.
13. Назвіть види корневих гнилей зернових злаків і заходи боротьби з ними.

7. Інтегрована система захисту озимої пшениці від шкочочинних організмів протягом вегетації

1	2	3	4
Весняна фаза кушіння	Однорічні дводольні бур'яни	Обприскування	Агрітакс 50% в.р. - 1,5 2,4 ДА 68,5% в.р. 0,7-1,2 Діален С 40% в.р. 2-2,5 Ковбой 40% в.р. 0,12-0,19 Хармоні 75% с.т.с. 0,04 0,06 Лонтрсл 300 30% в.р. 0,16-0,66
	Жужелиця, п'явица		Карате 5% к.е. - 0,1 Волатон 50% к.е. - 1,5 Базудин 60% к.е. - 1,8 Золон 35% к.е. - 2,0
Кінець кушіння, початок виходу в трубку	Перезимувавші клопи шкідливої черепашки	Обприскування	Сумітiон 50% к.е. - 1,0 Волатон 50% к.е. - 1,6 Децис 2,5% к.е. - 0,25 Ф'юрі 10% в.с. - 0,3 Сумі-альфа 5% к.е. - 0,2
Фаза виходу в трубку	Борошниста роса, септоріоз, іржа	Обприскування	Байлетон 25% з.п. - 0,5 Тілт 25% к.е. - 0,5 Імпакт 12,5% к.е. - 1,0 ТопсинМ 70% з.п. - 1,0 Рекс40%к.е.-1,0 Танго 50% к.е. -1,0
Фаза колосіння - цвітіння	Борошниста роса, іржа, септоріоз	Обприскування при потребі	Тілт-преміум 37,5% з.п. - 0,33 Фолікул 25% к.е. - 1,0 Фундазол 50% з.п. - 0,5 Дерозол 50% к.е. - 0,5
	П'явиці	Обприскування	Ф'юрі 10% в.с.-0,0 Карате 5% к.е.-0,15 БІ-58 новий 40% к.е. - 1,5 л/га
Формування зерна	Хлібні жуки, злакові попелиці, трипси	Обприскування	Золон 35% к.е. 2,0 БІ-58 новий 40% к.е. - 1,5 Карате 5% к.е. -0,15 Децис форте 12,5% к.е. - 0,06
Достигання і збирання урожаю	Шкідлива черепашка, хлібна жужелиця	Дотримання строків і способів збирання, очищення зерна.	

Інтегрований захист ячменю протягом вегетації

Строки проведення заходів	Шкодочинні об'єкти	Захисні заходи (протруювання, обприскування)	Захисні засоби (препарати)
1	2	3	4
Після збирання попередника	Шкідники, хвороби, бур'яни	Лущення стерні, зяблевий обробіток, дотримання сівозміни	
До посіву	Сажкові хвороби, кореневі гнилі	Протруювання насіння	Бенлат 50% з.п. - 2,0 Берет 5% к.е. - 3,0 Вітавакс 75% з.п. - 2,5 Вітавакс 200 фф 34% в.с.н -3 р. Раксил 6% к.е. - 0,4 л/га
Посів	Шкідники, хвороби, бур'яни	Додержання оптимальних строків посіву, використання якісного посівного матеріалу	
Сходи, початок кущіння	Шведська муха, смугаста блішка, п'явиця	Обприскування красвих полос	Децис 2,5% к.е.-0,25 Золон 35% к.е. - 1,5 Карате 5% к.е. - 0,2 БІ-58 новий 40% к.е.-1,0
Фаза кущіння	Однорічні дводольні бур'яни	Обприскування	2,4ДА 50% в.р, - 1,7 л/га 2М-4Х-75% в.к. - 1,5
	Дводольні бур'яни, стійкі до 2.4Д		Базагран 48% в.р. - 3,0 Діален С 40% в.р. - 2,5
	Злакові багаторічні		Ілоксан 28,4% к.е. - 2,5 Ковбой 40% в.р. -0,12 Крос 16,4% в.р. 0,15
	Шкідлива черепашка		Децис 2,5% к.е. 0,25 Карате 5% к.е. 0,15 Сумітїон 50% к.е. 1,0
Вихід в трубку - колосіння	П'явиця	Обприскування	Децис, Золон, Карате
	Борошниста роса, іржа, гельмінтос-поріоз		Байлетон 25% к.е. - 0,5 Імпакт 12,5% к.е. - 0,5 Корбель 75% к.е. - 0,5-1,0 Танго 50% к.е. - 0,6-0,8
Цвітіння - формування зерна	Попелиці	Обприскування	БІ-58 новий 40% к.е. - 1,0 Децис 2,5% к.е. - 0,25 Золон 35% к.е. - 1,5 Ф'юрі 10% в.с. - 0,07
	Личинки шкідливої черепашки		Сумі-альфа 5% к.е. - 0,2 Ф'юрі 10% в.е. - 0,07 Карате 5% к.е.-0,15 Суміцидін 20% к.е. - 0,2
Повна стиглість зерна		Для зниження чисельності та шкідливості хвороб і шкідників необхідне своєчасне збирання врожаю та негайне лущення стерні	
Післязбиральний період		З метою запобігання перезараженню зерна хворобами провести очищення та просушування його до 13-14% вологості	

6. Шкідники і хвороби кукурудзи

До шкідників кукурудзи належать різні види коваликів, чорниш і кукурудзяний стебловий метелик.

Характеристика і заходи боротьби з перерахованими шкідниками дані в темі "Багатоїдні шкідники".

Хвороби кукурудзи

Пухирчаста сажка. Збудник - гриб з класу базидіоміцетів.

Уражає всі надземні частини рослини (качани, листя, стебла, окремі зерна, султани і повітряні корені) у вигляді характерних жорстких пухлин різної величини. Спершу вони світлі, покриті білою, рожевою або червоною оболонкою, а надалі темнішають і перетворюються на велику чорно-малинову масу хламідоспор.

Джерелом інфекції є ґрунт, де сажкові спори проростають і утворюють базидіоспори, які видуються з ґрунту вітром і переносяться на рослини. Зараження має місцевий характер, нарости утворюються в тих місцях, куди потрапила інфекція і де є умови для проростання.

В міру дозрівання спор оболонка спор лопається, спори потрапляють у ґрунт, пророс тають і можуть спричинити нові ураження.

Пухирчаста сажка - шкідливе захворювання, яке різко знижує врожай зерна і зеленої маси. Рослина не гине, але в разі раннього зараження можлива повна втрата врожаю зерна.

Зберігається гриб у ґрунті, в рослинних рештках 1-2 роки. Проростають спори в ґрунті уже при температурі 8-10°C. Для зараження рослин досить 98-100% відносної вологості повітря.

Хвороба поширена у всіх районах вирощування кукурудзи.

Летюча сажка кукурудзи. Збудник - базидіальний гриб. Уражає качани, суцвіття і волоть. Волоть в період цвітіння перетворюється в чорну летючу масу, качани - в чорний, сухий конусоподібний клубок з укороченими обгортками, які спочатку зелені, згодом жовтіють, висихають, розкриваються в період воскової стиглості. Сажковий клубок розпилюється повільно до фази повного досягання. Уражені рослини відстають в рості, надмірно кущаться, листя дуже розростається.

Джерелом інфекції є насіння, післязбиральні рештки і ґрунт. Зараження проходить у фазі проростків. Сприяє поширенню хвороби сама культура, пізні строки сівби, тепла весна і посушливе літо.

Фузаріоз. Збудник - гриб. Поширений у всіх районах вирощування кукурудзи, особливої шкоди завдає при надмірному зволоженні.

Уражені качани мають на поверхні один або кілька осередків нальоту гриба майже білого кольору. В центрі такого осередку зернівки зруйновані, легко ламаються і кришаться. Остеронь від центру осередку зернівки цілі, зверху вкриті рожевуватою грибницею, а ще далі з початковою стадією ураження. Зернівки тьмяніють. Згодом

уражений осередок збільшується, охоплює весь качан, який руйнується. При обмолоті уражених качанів зернівки подрібнюються.

Основне джерело збудника - рослинні рештки. Уражене насіння втрачає схожість або дає слабкі проростки, які часто гинуть до виходу на поверхню ґрунту.

Бактеріоз качанів. Збудник - бактерія.

Хвороба поширена на півдні України. Уражає лише зернівки. Виявляється у вигляді вдавлених плям блідо-сірого кольору на корінці зернівок. При більш сильному розвитку хвороби плями стають зморшкуватими, набувають бурувато-жовтого кольору і суцільно покривають зернівки.

Бактерія - коротка, паличкоподібна, рухлива в поживному середовищі.

Уражене зерно не придатне на насіння. Джерелом інфекції є ґрунт.

Вірусні хвороби кукурудзи. До вірусних хвороб належать мозаїчна хвороба, штрихуватість, карликовість, плямистість.

Всі вони характеризуються значною шкодочинністю внаслідок пригнічення рослин, спостерігаються відсутністю качанів або утворенням недорозвинутих з невеликою кількістю зернівок.

Заходи боротьби з хворобами кукурудзи. Додержання сівозміни, глибокий зяблевий обробіток, стійкі сорти, своєчасне збирання, просушування насіння до кондиційної вологості (16%), знищення рослинних решток. Протруювання насіння: Максим 025, 25% г.к.с. (Ікг/т), Вітавакс 200, 75% з.п. (2кг/т), Байтан-універсал 19,5% з.п. (2кг/т).

Контрольні запитання

1. Характер пошкодження кукурудзи дотяниками і заходи боротьби з ними.
2. Розвиток і шкідливість кукурудзяного (стеблового) метелика. Біологічна боротьба з ним.
3. Як проявляється на кукурудзі пухирчата і летюча сажка?
4. Назвіть протруйники, які використовуються проти сажки на кукурудзі.
5. Які гербіциди можна використовувати в посівах кукурудзи? Строки використання.

Інтегрована система захисту кукурудзи від шкідників, хвороб та бур'янів протягом вегетації

Строки проведення заходів	Шкодоchini об'єкти	Захисні заходи (протруювання, обприскування)	Захисні засоби (препарати)
Перед посівом	Шкодоchini організми	Лущення, оранка - знищують шкодоchini організми, що зимують на ґрунті і рослинних рештках, провокують проростання бур'янів. Додержання сівозміни - зменшує можливість зараження летючою сажкою. Внесення органічних і мінеральних добрив - підвищує стійкість рослин до шкідників, хвороб.	
	Кореневі гнилі, сажка	Протруювання	Вітавакс 200, 75% з.п. - 2,0 Вітавакс 200 фф 34% в.с.к. 3,0 Максим, 2,5% т.к.с. -1,0
	Дротяники	Обробка насіння	Промет 400 40% м.с. - 25,0
	Бур'яни	Внесення в ґрунт	Дуал 96% к.е. 2,0 Ерадикан 72% к.е. 7,0 Харнес 81,5% к.е. 3,0
Сівба	Шкодоchini організми	Посів проводити в оптимальні строки при температурі ґрунту 10 !2°C. Коткування забезпечує дружні сходи	
Поява сходів - фаза 3-5 листків	Бур'яни	Обприскування	2,4 Д- амінна сіль 68,5% в.р. 1,0 Діален С 40% в.р. 3,0 Базагран 48% в.р. 3,0 Банвел 4С 48% в.р. 0,8
Період вкндання волоті	Кукурудзяний метелик (яйця, гусениці)	Випускання трихограми, обприскування	100-200 тис/га в 2-3 строки Арріво 25% к.е. 0,32 Децис 2,5 к.е. 0,7 Канате 5% к.е. 0,2
Збирання	Кукурудзяний метелик(хвороби)	Низький зріз стебел кукурудзи зменшує чисельність шкідників і ураженість качанів	

8. Шкідники і хвороби рису, боротьба з ними

Прибережна муха . Поширена в рисосіючих районах півдня. Муха чорно-сіра, крила великі, прозорі, завдовжки 3-4 мм. Личинки грязно-білі, завдовжки до 7 мм. Пошкоджує рис.

Зимують дорослі мухи під рослинними рештками. Виліт розпочинається на початку травня. Самки відкладають яйця на рослини рису в прикореневій частині та на вологий ґрунт. Поява личинок спостерігається наприкінці травня, вони живляться корінцями і молодими рослинами. Виліт мух другого покоління відбувається в серпні. За рік дає два покоління. Шкодить личинка, підгризаючи корінці та молоді стебла і листки, внаслідок чого рослини спливають на поверхню.

Заходи захисту. Сівозміна, знищення бур'янів, дворазове скидання води та підсушування чеків протягом 4-5 днів з інтервалом 8-12 днів. Обприскування Актеліком 50% к.е. (0,5 л/га).

Рисовий комарик .

Комарик зелено-жовтого кольору, завдовжки 3-4 мм, невеликими прозорими крилами. Личинка зеленувато-жовта довжиною до 10 мм.

Зимують личинки в низинних ділянках і стоячій воді. Масовий літ спостерігається в травні - червні. Яйця відкладають на листя, що плаває. Плодючість самки - до 100 яєць. Личинки розвиваються у воді і живляться молодими листками та стеблами, що призводить до відмирання рослин. За рік дає 2-3 покоління.

Заходи захисту. Дотримання правильного водного режиму в чеках. При високій чисельності комариків випускають воду із чеків і підсушують їх протягом 2-3 днів. Обприскування: при потребі Золоном 35% к.е. (0,5-0,7 л/га).

Щитневий рачок.

Поширений в рисосіючих регіонах. Тіло брудно-сіре, довжиною до 6 мм, зверху покрите щитком.

Зимують яйця у мулі на дні водойм. Личинки на рисових чеках з'являються на початку травня. Шкодить личинки і дорослі рачки. Вони підгризають наростки і корінці рису, пошкоджені рослини спливають на поверхню води.

Заходи захисту. Зниження шару води до 3-4 см і в понижених місцях, де збираються рачки, проведення обробки посівів хлорним вапном (10-15 кг/га).

Ячмінна мінуєча муха (Нусітеїїа цшсоїа).

Поширена на всій території України. Пошкоджує рис, ячмінь, пшеницю, овес.

Муха гемно-сіра з бронзовим блиском, завдовжки 2-3 мм. Крила великі, сірі, прозорі. Личинки жовто-білі, завдовжки 3-4 мм.

Зимують дорослі мухи під рослинними рештками. Літ розпочинається в кінці травня. Самки відкладають яйця на листки. Личинки проникають в середину листків, де створюють звивисті ходи - міни. Тут і заляльковуються. За рік дає 2-3 покоління. Міновані листки підсихають і відмирають.

Заходи захисту. Дотримання оптимального рівня води в чеках. Обприскування при потребі Актеліком 50% к.е. (0,5 л/га).

Хвороби рису

Трикуліріоз. Збудник - гриб. Поширений в зоні рисосіяння. Вражає всі надземні частини рослин протягом всієї вегетації. На листках з'являються світло-бурі різної форми плями до 3-4 см з темно-коричневим обідком. Згодом плями буріють, листя засихає. На нижньому боці листка в місцях плям утворюється брудно-сірий наліт. На стеблах з'являються темні видовжені плями, вузли чорніють, розмочалюються, утворюються перетяжки, стебла ламаються. Уражені суцвіття передчасно засихають або дають щуплі зерна. При сильному ураженні суцвіття не викидаються, тоді рослини набувають обпаленого вигляду. Хвороба може викликати зниження врожаю на 20-30% і більше.

Зберігається гриб у формі грибниці на стерні і соломі рису, на поверхні та всередині насіння. Під час вегетації хвороба поширюється конідіями. Умови для розвитку хвороби: температура 15—35°C і висока вологість.

Заходи захисту. Знищення рослинних решток, глибока оранка, сівозміна. Протруювання насіння Фундазолом 50% з.п. (2-3 кг/т). Обприскування в період вегетації при потребі Бенлатом 50% з.п.- 2кг/га.

Фузаріоз. Збудник - гриб Ризагіїт охузрогит. Поширений у всіх районах рисосіяння. Уражуються паростки, сходи і дорослі рослини. Уражені паростки жовтіють, скручуються і засихають, часто не досягаючи поверхні ґрунту. На сходях спостерігається загнивання кореневої шийки, листя жовтіє і відмирає, основа стебла буріє, корені легко відриваються. На дорослих рослинах хвороба викликає почорніння і загнивання вузлів, що призводить до надламування стебел, недорозвитку суцвіть і пустоверхості колосків. Насіння в уражених рослинах недорозвинуте, щупле. Урожай може знизитись на 10-15%. Зимує гриб у насінні грибницею, а на рослинних рештках і в ґрунті - у вигляді склероції.

Заходи захисту. Знищення рослинних решток, висів здорового насіння, збалансована система удобрення.

Протруювання насіння Фундазолом 50% з.п. (2-3кг/т).

Гельмінтоспоріоз або коричнева плямистість. Збудник - гриб. Уражує сходи і дорослі рослини. Сходи в'януть, коренева шийка загниває з утворенням сірувато-оливкового нальоту. На листках, стеблах і колоскових лусках з'являються дрібні коричневі плями з сіро-оливковим бархатистим нальотом у центрі. При сильному розвитку хвороби листки засихають, стебла ламаються, а зерно формується недорозвинуте, щупле. Недобір урожаю може досягти 30- 40%. Зберігається у вигляді конідій в зерні і на рослинних рештках.

Заходи захисту. Дотримання сівозміни, знищення рослинних решток. Протруювання насіння Фундазолом 50%з.п. (2-3 кг/т), в період вегетації при потребі обприскування Бенлатом або Фундазолом 50% з.п. (2кг/га).

Інтегрована система захисту рису від шкідників, хвороб та бур'янів протягом вегетації

Строки про- ведення заходів	Шкодо- чинні об'єкти	Захисні заходи (протруюва- ння, обприскува- ння)	Захисні засоби (препарати)
Перед посівом	Шкідни- ки, хвороб и, бур'яни	Восени провести оранку на глибину 18-20см. Весною провести вирівнювання ґрунту, що запобігає утворенню місць застою води, де роз- множуються шкідники.	
	Комплекс хвороб	Протруюва- ння	Фундазол 50 з.п.2кг/т Бенлат 50% з.п. 2кг/т
Посіп	Сівба рису в оптимальні строки		
Сходи	Рисовий комарик, прибереж- и а муха	Обприску- вання	Золон 35% к.е. 0,5-0, л/га
Фаза двох листіків - кущення	Злакові і болотяні бур'яни	Обприску- вання	Фанет К.С. 25% к.е. 1,0-1,8 л/га Агрітокс 50% в.р. 1,5 -2,0 л/га Базагран 48% в.к. 2-4 л/га 2М-4Х 75% в.к. 1,0-1,3 л/га Сиріус 10% к.е. 0,5-0,7л/га
	Прибере- жна муха	Обприску- вання	Золон 35% к.е. 0,5-0,7 л/га
Фаза виходу в трубку - фор- мування зерна	Попелиці трипси, цикадки	Обприску- вання	Золон 35%) к.е. 0,5 0,7 л/га Сумітiон 50% к.е. Іл/га
	Пірикуля- - ріоз	Обприску- вання	Фундазол 50% з.п.2кг/т
Післязбира- льний період	Шкідники хвороби	Знищення рослинних решток, оранка з перевертанням пласта зменшують чисельність шкочочинних організмів.	

Контрольні запитання

1. Перерахуйте шкідників рису.
2. Характер пошкодження рису прибережною мухою, її розвиток і заходи боротьби.
3. Які інсектициди можна використовувати в боротьбі з шкідниками рису?
4. Характер проявлення і розвиток пірікуляріозу рису.
5. Які протруйники можна використовувати проти хвороб рису?
6. Які гербіциди рекомендовані для використання в посівах рису?

**РОЗДІЛ 3. ШКІДНИКИ І ХВОРОБИ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, СИСТЕМИ
ЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ**

**ТЕМА 3.2. ШКІДНИКИ ЗЕРНА І ПРОДУКТІВ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ
ПРИ ЗБЕРІГАННІ І ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ**

МЕТА:

- ознайомитися з шкідниками зерна і продуктів його переробки;
- пробудити пізнавальний інтерес до даної теми;
- розвивати самостійність мислення.

ПЛАН:

- 1. Небезпечність шкідників хлібних злаків.**
- 2. Морфологія, біологія і шкодочинність:**
 - довгоносиків;
 - хрущаків і борошноїдів;
 - зернового шашіля і зерноїдів;
 - лускокрилих;
 - борошняного кліща.
- 3. Мишовидні гризуни.**
- 4. Система заходів захисту зернових запасів.**
- 5. Контроль на заселеність зерна шкідниками.**

ЛІТЕРАТУРА:

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004
2. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В. Скалій. К, 2007
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005
4. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. – К: Аграрна освіта, 2000

1. Небезпечність шкідників хлібних запасів

В Україні відомо понад 100 видів комірних шкідників, які шкодять хлібним запасам.

У світі від комірних шкідників щороку втрачається така кількість зерна, якою можна прохарчувати 135 млн. осіб, або населення всієї Африки.

Особливо небезпечні шкідники хлібних запасів для насіння. Пшениця і кукурудза, пошкоджені комірним довгоносиком, втрачають схожість відповідно 92 і 27%, рисовим довгоносиком - 75-61%, борошняним хрущак - 53 і 24%. Насіння гороху, квасолі, еспарцету, пошкоджене зерноїдами, втрачає схожість на 70 -90%.

Але не тільки в цьому полягає шкода від комірних шкідників. Зерно і зернопродукти забруднюються екскрементами шкідників. Хліб з такого зерна погано випікається і є отруйним для людини.

Дуже небезпечні мишоподібні гризуни. Вони не тільки нещадно знищують зерно і зернопродукти, але й забруднюють їх. Крім того вони псують будівлі, устаткування, інвентар, мішкотару і можуть бути переносниками небезпечних хвороб людини і тварин, таких як чума, холера, туляремія, ящур.

Хлібним запасам шкодять два види довгоносиків: комірний і рисовий.

2. Морфологія, біологія і шкодочинність:

Комірний довгоносик Ряд жуків, родина довгоносиків. Поширений всюди. Жук темно-коричневий з вузьким видовженим тілом довжиною 2,1-4,1 мм. Личинка біла, безнога з коричневою головою завдовжки до 3 мм.

Зимують жук, личинка, лялечка всередині зерна, а поза зерном - жук, який ховається в глибину зернового насипу, в щілини стін, підлоги. Жуки виходять із зимового заціпеніння при температурі повітря 8-10⁰С. При температурі 11— 12⁰С починають житися, а при 17—20⁰С починається яйцекладка. Яйця відкладають в зерно зернових злакових культур, по одному в зернину. Плодючість - до 300 яєць. Ембріональний розвиток триває 4-13 днів. Личинка живиться всередині зерна і там же заляльковується.

В умовах України дає **3-4 покоління**. Жук живе 200-250 днів. При масовому розмноженні шкідник може знищити до 50% зерна, крім того знижується схожість, стає непридатним для споживання.

Рисовий довгоносик . Ряд жуків, родина довгоносиків.

Жук матовий або слабо блискучий, завдовжки 2-3,2 мм. Личинка біла безнога довжиною 2,5-3 мм.

Шкідник теплолюбивий (оптимальна температура 28-30⁰С), тому частіше зустрічається на півдні. В північних областях зимує тільки в опалюваних приміщеннях.

Яйця відкладає по одному в зерно. Плодючість - більше 500 яєць. Живе жук до 240 днів. Дає 3[^]1 покоління. Живиться сухим зерном. Може пошкоджувати зерно всіх сільськогосподарських культур, а також висівки, сухарі, хліб, печиво, макарони, сухі яблука.

Хрущаки і борошноїди

Порошковий хрущак. Ряд жуків, родина чорнишів.

Жук чорно-бурий з жирним блиском, завдовжки 12-16 мм. Личинка жовто-бура, тверда, довжиною 25-30 мм. Поширений широко.

В неопалюваних приміщеннях личинка **зимує** в щілинах, у насипу борошняних продуктів, де розвивається перше покоління шкідника. У теплих приміщеннях може бути друге покоління. Перезимувавши, личинки весною заляльковуються.

Жуки активні ввечері і вночі, відкладають яйця на борошно та інші продукти, в щілини стін, на поверхню мішків. Плодючість - 300 яєць. Личинки розвиваються від 280 до 600 днів.

Жуки чутливі до холоду. При температурі мінус 6-9°C гинуть протягом доби.

Жук має різкий стійкий запах карболки, який передається пошкодженому борошну, крупі і залишається в них більше шести місяців. Такі продукти непридатні до використання. Жук живе в середньому 220-550 днів.

Личинки живляться переважно борошном і висівками, крупою, печеним хлібом, сухарями. Можуть тривалий час голодувати.

Малий борошновий хрущак. Ряд жуків, родина точильників.

Жук червонувато-коричневий, завдовжки 3-3,5 мм. Личинка жовтувата - 6-7 мм. Поширений шкідник всюди.

Зимує жук в холодних приміщеннях. Дає 2-3 покоління. У теплих приміщеннях розвивається цілий рік і дає чотири покоління.

Яйця самка відкладає на продукти. Плодючість - до 1000 яєць. Заляльковується в місцях живлення.

Жук має неприємний запах карболки, який зберігається у пошкоджених продуктах, здаз ний до канібалізму.

Жук і личинка живляться зерном, зернопродуктами усіх хлібних культур, шкодять також насінню соняшника, сухим овочам і фруктам.

Коротковусий борошноїд. Іржаво- жовтий жук довжиною 1,5-2,4 мм. В Україні зустрічається переважно на півдні, де нерідко скупчується великими колоніями в насипах зерна пшениці, ячменю, де чисельність жуків досягає 10000 в 1 кг зерна.

Жуки добре літають. Самки відкладають яйця на зерно безпосередньо на токах, звідки воно потрапляє до сховищ вже зараженим.

Жуки і личинки пошкоджують всі види зерна і можуть знищити велику його кількість, крім того може викликати самозігрівання, псування зерна.

Суринамський борошноїд. Невеликий жук бурого кольору довжиною 2,2-3,5 мм. Поширений на **півдні** України. Жуки і личинки живляться усіма видами зерна, зернопродук- тів, кондитерськими виробами, сухофруктами.

Жук не літає. Живе 2,5-3 роки. Плодючість - 600 яєць. Оптимальними умовами є температура 25-27°C, вологість зерна 16-18%. Дає до **8** поколінь.

Зерновий шашіль. Невеликий жук коричнево-буруватого кольору, завдовжки 2,3-3 мм. Добре літає. Дуже поширений і вважається одним із найбільш небезпечних комірних шкідників. В Україні виявлені в Одеській області.

Жук живе до 390 днів. Живиться зерном практично всіх хлібних злаків, сухарями. Самка за життя відкладає до 588 яєць. Личинка після виходу з яйця вгризається в зернівку, де проходить весь цикл розвитку. Оптимальним для розвитку шкідника є температура 32°C і вологість зерна 14-15^{HC}. Дає чотири покоління. Живлячись, личинки повністю виїдають вміст зерна, залишаючи оболонку і борошністий пил, за яким можна впізнати наявність шкідника в зерні.

Лускокрилі шкідники хлібних запасів

До лускокрилих шкідників хлібних запасів належать вогнівки (млинові, борошнові), зернова міль.

Млинова вогнівка. Ряд лускокрилі, родина вогнівок. Поширена всюди. Метелик свинцево-сірий із слабо позначеними поперечними смугами і чорними крапками по краях передніх крил, в розмаху крил 17-24 мм. Гусениця кремово-біла, завдовжки 15- 20 мм.

Зимує в холодних приміщеннях гусениця, що міститься в коконах, серед обладнання, у складках мішків. В опалюваних приміщеннях шкідник розвивається цілий рік.

Дорослі самки відкладають яйця від 50 до 500 штук і гинуть. Гусениця живиться усіма видами зерна і зернопродуктів, сухофруктами, цукерками, печивом. Заляльковується в щілинах, вибоїнах в стінах, в швах мішків.

Млинова вогнівка - небезпечний шкідник, особливо в млинах, де гусениці забруднюють зерно екскрементами, шкурками від линьки, переплітають борошно павутинням, створюючи клубки, які забивають проходи в трубах машин.

Борошнова вогнівка. Ряд лускокрилі, родина вогнівок.

Передні крила метелика біля основи і верхівки червоно-коричневі, середина їх відокремлена світлими, вигнутими назовні перев'язами, жовга. Розмах крил 18-30 мм. Гусениця жовто-біла з коричневою головою, завдовжки 25 мм.

Зимує гусениця середніх і старших віків. Весною заляльковується в білих коконах у борошні на гарі, в стінах сховищ. Дорослі метелики з'являються через два тижні. Яйця відкладають купками на продукти, всього до 250 шт. Дає за сезон 2-6 поколінь. Гусениця пошкоджує борошно, висівки, дроблене зерно вівса та ячменю, іноді трапляється в крупі, макаронах, рисі, сухарях.

Зернова міль. Ряд лускокрилі, родина виїмчастокрилі молі. У метелика передні крила вузькі сірувато-жовті, задні - сріблясто-сірі, розмах крил 11-19 мм. Поширена в зерносховищах всюди.

Зимує в холодних приміщеннях гусениця або лялечка. Дорослі комахи з'являються в березні - квітні. Літають вночі. Спаровуються і відкладають яйця по одному або купками на зерно. Плодючість 80-200 яєць.

Гусениця вгризається в зерно і живиться всередині його. В одному зерні розвивається одна гусениця. Перед заляльковуванням гусениця вигризає в зерні отвір, залишаючи лише тонку плівку для виходу метелика. Дає 4-6 поколінь.

Зернова міль є першорядним шкідником запасів пшениці, жита, ячменю і інших культур.

У сховищах пошкоджує верхній шар зернового насипу на глибину 5-8 см. При сильному зараженні перед вильотом метеликів значно підвищується температура зерна, що веде до утворення вогнищ самозігрівання. Внаслідок живлення гусениць маса зерна знижується до 56%.

Борошновий кліщ. Розповсюджений всюди, зустрічається як у приміщеннях, так і в польових умовах. Самка майже безбарвна, злегка білувата, овальна, завдовжки 0,35-0,67 мм.

Самець - 0,32-0,43 мм. Живиться зерном усіх хлібних злаків і продуктами їх переробки. При масовому розмноженні викликає самозігрівання зерна, воно набуває неприємного "солодкого" запаху. Оптимальною для розвитку є температура 18-24°C і вологість корму 14- 18%. У зерні, вологість якого нижче 14%, кліщ не виживає. Плодючість - самки до 204 яєць. Личинки, які з'являються, через кілька днів перетворюються в німфу першу, потім в німфу другу і дорослого кліща.

За несприятливих умов німфа перша перетворюється в гіпопус, який може довгий час, іноді роками, жити без їжі, витримувати мороз, спеку і перетворюватись в німфу другу і дорослого кліща лише при настанні сприятливих умов. **Гіпопус** - надійний самозахист кліща від несприятливих умов, що дуже ускладнює боротьбу з ним і є причиною низької ефективності застосування проти шкідника хімічних засобів.

3. Мишоподібні гризуни

Хатня миша - дуже поширений шкідник хлібопродуктів. Зустрічається в складах, млинах, елеваторах, на токах, в магазинах, житлових будинках. Довжина тіла 9 см, маса до 30 грам, живе 2-3 роки. Колір зверху мишино-сірий. До їжі не перебірлива і живиться всілякими продуктами рослинного і тваринного походження. Пошкоджені продукти набувають стійкого мишиного запаху і не придатні для використання. Самка дає 4-5 приплодів за рік по 4-6 мишенят у кожному.

Чорний пацюк. Шерсть зверху чорна або темно- коричнева. Довжина тіла до 19,5 см, маса до 280 г. В Україні зустрічається в припортових містах і селищах та окремих районах Полісся. Селиться в будівлях морських портів і розміщених поблизу них елеваторах, млинів, холодильників. За рік дає до 6 приплодів по 7- 9 щурят у кожному.

Сірий пацюк - небезпечний шкідник хлібопродуктів. Довжина дорослих до 30 см, маса 230-480 г, живе 3-3,5 роки. Колір зверху брудно-сірий, знизу - світлий. Зустрічається всюди. Селиться в темних, сирих, малодоступних місцях. Глибина нір - 35 см. Живиться різноманітною їжею рослинного та тваринного походження. Продукти харчування забруднюються екскрементами, сечею, шерстю і стають непридатними для вживання. За день пацюк з'їдає до 60 г зерна, а за життя -130 кг.

Самка дає до 9 приплодів у рік, іноді до 23 щурят у кожному. Потенційно одна пара пацюків може відродити до 1000 особин.

Системи захисту зернових запасів

Профілактичні. Зерносховища повинні відповідати технічним і санітарним вимогам, які забезпечують надійне збереження в них зерна і зернопродуктів.

Регулярне прибирання складів, млинів, території та очищення транспортних засобів, тари і зернової техніки від решток зерна і сміття. Доцільно побілити стіни складів хлорним вапном.

Зерно в складах слід зберігати за категоріями при відповідній, згідно з вимогами стандартів, вологості. Систематично спостерігати за станом зерна, що зберігається.

Фізико-механічні заходи захисту. Знищення шкідників забезпечують такі заходи: очищення, сушіння, прогрівання, охолодження, проморожування зернопродуктів, збирання комах і кліщів за допомогою пирососів.

Очищення зерна проводять пропусканням зерна крізь сита різного діаметру.

Для знищення шкідників способом сушіння застосовують сушарки. Зерно прогрівають до температури, яка згубно діє на шкідників і в той же час не погіршує його якості. Для кукурудзи це 50°C, ячменю і соняшнику - 60°C.

Надійним способом боротьби з комірними шкідниками є також охолодження і проморожування зерна у холодну пору року. При витримуванні зерна при температурі мінус 5-10°C забезпечується повне знищення шкідників запасів.

Хімічні засоби захисту. Хімічні засоби захисту застосовують для дезінсекції всіх видів приміщень і наскладської території, зерна продовольчо-фуражного, насінного призначення та іншої сільськогосподарської продукції.

Для дезінсекції застосовують вологу обробку і фумігацію.

Вологу дезінсекцію рекомендується проводити в приміщеннях, заселених нестійкими до пестицидів шкідниками. Для цієї мети використовують вентиляторні обприскувачі. Одночасно знезаражують при- складську територію, зерноочисну техніку, інвентар, транспортери.

Для вологої дезінсекції використовують Арріво 25% к.е. (0,8 мг/м²), Карате 5% к.е. (0,4-0,08 мг/м²), Суміцидін 20% к.е. (2- 4 мл/м²), Фастак 10% к.е. (0,2-0,4 мл/м²). Допуск людей дозволяється лише після повної дезактивації.

Фумігація - проводиться для обробки різних приміщень, що мають повну герметизацію проти шкідників зерна і зернопродуктів, які ведуть прихований спосіб життя. Для фумігації використовують препарати, які легко утворюють пару або газу: Бромистий метил, Фостоксин.

Фумігаційні роботи виконують із суворим дотриманням правил безпеки.

Заходи захисту від мишоподібних гризунів

Боротися з мишоподібними гризунами потрібно протягом року.

Найчастіше проти гризунів використовують отруйні принади. У вигляді принадного матеріалу влітку використовують соковиті матеріали, взимку - зерно.

Для приготування отруйних принад використовують: Ратиндан 0,5% порошок у вигляді 3% принада, Ракумін - готова принада 0,0375% зернова суміш, Роденфос - зернова принада 2,5%, Раптор-санітар, Шторм - воскові брикети 0,005%.

5. Контроль на заселеність зерна шкідниками

Для контролю за заселеністю зерна шкідниками розроблені ряд методик:

1. Визначення явної форми зараженості зерна.

При цьому встановлюють наявність шкідників поза зерном. Для цього середній зразок зерна просіюють крізь двоярусні сита з круглими отворами діаметром 2,5 і 1,5 мм протягом двох хвилин, після чого аналізують залишок на ситах і те, що просіялось, і кількість комах перераховують на 1 кг зерна. Визначаючи зараженість кліщами, все, що просіялось крізь сито з отворами діаметром 1,5 мм, розсипають на дошці з чорним склом, розрівнюють, ставлять на нього лупу і поступово, переміщуючи її 110 дошці, підраховують кліщів у кожному полі зору.

Для довгоносиків і кліщів встановлено три ступені зараженості:

- 1 -й - довгоносиків до 5 екземплярів на 1 кг зерна, кліщів - до 20;
- 2- й - довгоносиків - від 6 до 10, кліщів - більш як 20;
- 3- й - довгоносиків - понад 10, а кліщі утворюють суцільні повстяні маси, рух їх утруднений.

2. Визначення прихованої форми зараженості зерна.

Комірний і рисовий довгоносики відкладають яйця в ямки, вигризені в зерні, і заліплюють їх пробочками з борошна, які не відрізняються кольором від оболонки зерна.

Щоб визначити таку приховану зараженість, 15 г зерна очищають від сміттєвих домішок, пересипають його в спеціальну мідну сітку і опускають на одну хвилину в воду, нагріту до 30°C. Пробки набухають і збільшуються. Потім сітку переносять на 1 хв в 1%-ий розчин марганцю і промивають у воді. Після чого підраховують кількість зерен, у які було відкладено яйця довгоносиків і визначають ступінь прихованої зараженості. 1-й ступінь - до 10 зерен на наважку; 2-й ступінь - до 20 зерен; 3-й - понад 20 зерен.

Контрольні запитання

1. Назвіть довгоносиків, які шкодять хлібним запасам і їх шкодочинність.
2. Як шкодять хлібним запасам лускокрилі і заходи боротьби з ними?
3. Характер пошкодження хлібних запасів борошняним кліщем, особливості боротьби з ним.
4. Які мишоподібні гризуни шкодять хлібним запасам і заходи боротьби з ними?
5. Які інсектициди можна використовувати для дезінсекції зерносховищ?

**РОЗДІЛ 3. ШКІДНИКИ І ХВОРОБИ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, СИСТЕМИ
ЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ**

**ТЕМА 3.4. ШКІДНИКИ І ХВОРОБИ БОБОВИХ КУЛЬТУР.
ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ.**

МЕТА:

- ознайомитися з шкідниками і хворобами бобових культур;
- пробудити пізнавальний інтерес до даної теми;
- розвивати самостійність мислення.

ПЛАН:

- 1. Шкідники гороху та заходи боротьби з ними.**
- 2. Хвороби зернобобових.**
- 3. Інтегрована система захисту гороху.**
- 4. Шкідники і хвороби квасолі. Інтегрована система захисту квасолі.**
- 5. Шкідники і хвороби люпину. Інтегрована система захисту люпину.**
- 6. Шкідники і хвороби багаторічних бобових трав. Інтегрована система захисту.**

ЛІТЕРАТУРА:

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004
2. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В. Скалій. К, 2007
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005
4. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. – К: Аграрна освіта, 2000

1. Шкідники гороху

В Україні найбільшої шкоди гороху завдають: бульбочкові довгоносики, гороховий зерноїд, горохова плодожерка, акацієва вогнівка, горохова попелиця. Усі ці види або окремі із них в роки розмножень можуть знизити урожай на 50% і більше.

Бульбочкові довгоносики. Гороху шкодить два види довгоносиків: смугастий (Зіпоіа Нпеаіик), щетинистий (8іпоІа сгіпіііз). Розповсюджені скрізь.

Жуки землистосірі, завдовжки смугастий - 3-5 мм, щетинистий - 2,8-4,5 мм. Личинки білуваті, зігнуті, з світло-коричневою головою, до 5 мм.

Зимують жуки в поверхневому шарі фунту і під рослинними рештками, переважно на ділянках, зайнятих багаторічними бобовими травами.

Навесні при середньодобовій температурі 7-8°C вони зосереджуються на бобових культурах і об'їдають листя. Самки відкладають яйця на поверхню ґрунту, листя і стебла, звідки вони обсіпаються на ґрунт. Плодючість однієї самки - 250-1800 яєць.

Личинки проникають в ґрунт і живляться бульбочками і корінцями. Там же заляльковуються. Жуки нового покоління з'являються в кінці червня - липня й інтенсивно живляться, а потім відлітають до місць зимівлі. За сезон дають одне покоління. Шкодять жуки і личинки.

Жуки фігурно об'їдають листки. Особливо небезпечне знищення сім'ядольних листків сходів і точок росту, що веде до загибелі рослин.

Личинки живляться бактеріальною тканиною бульбочок на коренях бобових, що веде до зменшення азоту в коренях і ґрунті і до значного зниження урожаю.

Заходи захисту. Агротехнічні. При масовій появі довгоносиків весною застосовують фітофармакологічні засоби: Карате 5% к.е. (0,1- 0,15 л/га) - одноразове обприскування.

Гороховий зерноїд Ряд жуки, родина зернівок. Дуже поширений, але найбільшої шкоди завдає в степовій і лісостеповій зонах.

Жук чорний, вкритий жовтими і білими волосками. Довжина тіла 4,5-5 мм. Личинка світло-жовта, зігнута, безнога, завдовжки 5-6 мм.

Зимують жуки всередині зерен у сховищах, у полі, в зерні, яке осипалось під час збирання. У першій половині травня жуки зосереджуються у місцях, що добре прогріваються, де перебувають до початку бутонізації гороху. Перелітають на посіви, заселяючи крайові полоси. У період цвітіння гороху жуки живляться пилком і пелюстками. Самки відкладають яйця на стулки молодих бобів по 3-45 яєць на один біб. Плодючість - понад 400 яєць. Через 6-10 днів відроджуються личинки, які вгризаються в середину боба, а згодом у недостигле зерно, де живляться його вмістом. В одній насініні живиться тільки одна личинка і там же заляльковується, перед цим вигризаючи кільцеподібну дірку, залишаючи верхню шкірочку. Жуки, що відродились, залишаються на зиму в зерні або при підвищених температурах можуть вилітати і на зиму ховаються в різних укриттях.

Заходи захисту. Агротехнічні. Хімічні: обприскування інсектицидами в період бутонізації і цвітіння: Фастак 10% к.е. (0,15-0,25 л/га), Ф'юрі 10% к.е. (0,07 л/га) не більше двох обприскувань.

Горохова плодожерка. Ряд лускокрилі, родина листовійок.

Поширена в Україні всюди. Пошкоджує горох, вику, чину, сочевицю.

Метелик в розмаху крил 11-16 мм, передні крила темні сіру-ваго-бурі з оливковим відтінком. Задні крила темно-сірі. Гусениця світло-зелена або жовтувата, завдовжки до 10 мм.

Зимує доросла гусениця в ґрунті на глибині 3-5 см в подовженому павутинному коконі. У квітні там же заляльковується. Дорослі метелики з'являються в кінці травня, коли зацвітають бобові культури. Метелики літають ввечері і живляться на квітках гороху. Після спаровування самки відкладають по 1-2, іноді до 20 яєць на верхньому листку, рідше на квітках, стеблах і бобах. Плодючість - понад 300 яєць. Через 4-16 днів з'являються гусениці, які заглиблюються всередину боба, найчастіше через верхній шов. Там вони живляться насінням, не переходячи в інший біб. Закінчивши живлення, гусениця спускається по павутинці в ґрунт, де заляльковується. Дає одне покоління.

Гусениця пошкоджує молодий біб. Спочатку вона мінус стінку бобу, а потім вигризає молоді зерна.

Внаслідок пошкоджень знижується маса насіння і його схожість, погіршуються харчові якості гороху внаслідок засміченості його шкурками від линьки та екскрементами. Спостерігається зниження урожаю від 25 до 50%.

Заходи захисту. Агротехнічні. Біологічні - дворазове випускання трихограми по 50 тис. на 1 га. Хімічні - обприскування посівів в період яйцекладки і масового відродження гусениць Децисом 2,5% (0,2 л/га), Карате 5% к.е. (0,2 л/га), БІ-58 новим 40% к.е. 0,5 (1,0 л/га), Ф'юрі 10% к.е. (0,07 л/га).

Горохова попелиця. Ряд рівнокрилі, родина попелиць. Попелиця зелена, рідше буро-червона, довжиною 4,5- 5 мм. Поширена всюди.

Зимують запліднені яйця на прикореневих частинах стебел багаторічних бобових рослин і на падалиці гороху. Весною, на початку травня відроджуються личинки, які перетворюються на самок-засновниць. Останні розмножуються на рослинах способом живонароджень. Кожна самка народжує від 50 до 120 личинок. Починаючи з третього покоління, частина личинок перетворюється на крилатих самок-розселювачок, які перелітають на горох і засновують там нові колонії. Протягом вегетації попелиця може дати до 10 поколінь. Під кінець літа з'являються самки-статеноски, що перелітають на багаторічні бобові і народжують там личинок, що перетворюються на самців і самок, які спаровуються і відкладають зимуючі яйця до 10 шт.

Горохова попелиця пошкоджує однорічні і багаторічні бобові. Живиться переважно на верхніх частинах рослин, висмоктуючи сік з листя, квіток плодів, стебел. Пошкоджене листя скручується, пагони викривляються й затримуються в рості, знижується врожай.

Заходи захисту. Агротехнічні. Хімічні: обприскування Децисом 2,5% к.е. (0,2), БІ-58 новим 40% к.е. (0,5-1,0 л/га), Карате 5% к.е. (0,2).

Акацієва (бобова) вогнівка (Еїеїіа гіпскепеїа). Ряд лускокрилі, родина вогнівки. Поширена всюди, але найбільше шкодить в Степу і південному Лісостепу. Шкодить гороху, квасолі, сої, люпину, білій та жовтій акації.

Метелик в розмаху крил 22-30 мм, передні крила жовтувато-сірі з білою та іржасто-жовтою поперечними смугами. Задні - світло-сірі, напівпрозорі.

Зимують гусениці у щільних коконах у верхньому шарі ґрунту. Літ метеликів спостерігається в середині травня в період цвітіння жовтої акації та озимої вики. Яйця відкладають на зав'язі і молоді боби. Гусениці вгризаються в зерно, де живляться ним близько місяця. Можуть переміщатися з одного боба в інший. Закінчивши живлення, частина гусениць заляльковується, а частина діпазує. Метелики другого покоління літають у липні і відкладають яйця на пізні бобові культури (сою, квасоллю). Дають 2-3 покоління. Шкідливість полягає в значному зниженні урожайності.

Заходи захисту. Агротехнічні. Хімічні: обприскування в період відродження гусениць Децисом 2,5% к.е. (0,2), Ф'юрі 10% к.е. (0,07 л/га).

2. Хвороби зернобобових.

Хвороби гороху

Найбільшої шкоди гороху в Україні завдають такі хвороби: аскохітоз, борошниста роса, іржа, іереноспороз.

Аскохітоз. Збудником хвороби є гриби. Вражає горох, квасоллю, кормові боби, сочевицю, нут.

При ураженні гороху на листках і бобах з'являються круглі або овальні світло-бурі плями з темною облямівкою. На стеблах тканини у місцях плям дещо вдавнені, а самі плями видовжені. У центрі їх утворюються темно-коричневі пікніди, в яких формуються спори гриба. Уражене насіння зморшкувате, світло-жовтого кольору, втрачає схожість або є джерелом наступного розвитку хвороби на сходах.

На сої, кормових бобах, нуті аскохітоз з'являється на листках, стеблах і бобах, на сочевиці головним чином на листках. Плями на листках сої округлі сірі, на кормових бобах - концентричні бурі, сочевиці - дрібні, світлі, з невеликою кількістю пікнід. У квасолі уражуються в основному листки та боби, рідше стебла.

Розвитку аскохітозу сприяють опади, висока вологість, підвищена температура повітря. Джерелом інфекції є насіння та рослинні рештки.

При сильному ураженні аскохітозом спостерігається значне зниження кількості і якості врожаю.

Заходи захисту. Агротехнічні. Хімічні - протруювання насіння рекомендованими протруйниками (Фундазол 50% з.п.(2кг/га)), обприскування Танго 50% к.е. (0,6-0,8 л/га) - не більше двох обприскувань.

Борошниста роса. Збудник - гриб. Уражуються всі однорічні бобові.

Інтенсивний розвиток хвороби спостерігається в середині літа. Уражені листки, стебла, а на горосі також квіти та боби вкриваються білим борошnistим нальотом з міцелію і конідій гриба. Джерелом інфекції є післязбиральні рештки та багаторічні дикорослі бобові.

Уражені рослини пригнічуються, відстають в рості, знижується кількість і якість урожаю.

Заходи захисту. Глибоке заорювання післязбиральних решток. Обприскування насіннєвих посівів фунгіцидами.

Іржа гороху. Збудник гриб з класу базидіальних грибів. Уражуються листя і стебла гороху, на яких з'являються світло- бурі, великі порошокняні подушечки - пустули уредоспор. Протягом вегетації утворюється кілька поколінь уредоспор.

Наприкінці літа замість уредоспор з'являються теліоспори, при цьому подушечки стають майже чорними. Зимує у стадії телейтоспор, які весною проростають у базидіоспори і останні заражають проміжного господаря - молочай. На молочаї виникають спермогоніальна та ецидіальна стадії. Ецидіоспори заражують горох.

При сильному зараженні гороху, листя передчасно жовкне і в'яне, що веде до зниження врожаю.

Заходи захисту. Знищення рослинних решток, знищення молочаю, впровадження стійких сортів.

Переноспороз. Збудник - гриб Регепокрога різі. Уражаються всі види однорічних зернобобових. На кожній культурі паразитує окремий вид збудника.

Уражаються відростаючі верхівки стебла, листки та боби. Хвороба поширюється у вигляді місцевого і дифузного уражень.

При місцевому ураженні на листках з'являються округлі хлоро- тичні плями, які з нижнього боку вкриваються сіро-фіолетовим нальотом. На стеблах і бобах плями розпливаються. У період досягання внутрішня сторона стулок бобів і зовнішні оболонки насіння іноді набувають кремового або фіолетового відтінку. Насіння у хворих бобах недорозвинене, має низьку схожість.

При дифузному ураженні хлоротичні плями охоплюють усі листки, окремі гілки або всю рослину. Згодом місця ураження з нижнього боку вкриваються сіро-фіолетовим нальотом.

На горосі переноспороз проявляється протягом всього вегетаційного періоду, на інших зернобобових - під час утворення бобів.

Збудник хвороби зберігається на рослинних рештках, ґрунті та насінні.

Церкоспороз сої. Збудник - гриб Сегсозрога сіаіги. Хвороба уражає всі надземні органи рослин. На листках і молодих бобах утворюються світло-сірі плями з коричневою облямівкою. З нижнього боку листків з'являється теміо-сірий наліт. На стеблах плями фіолетово-червоні, а пізніше - темні з сірим центром, видовжені. На насінні плями опуклі, коричневі з облямівкою або розпливчасті.

У зараженого насіння значно знижується схожість. Зимує збудник хвороби в насінні та рослинних рештках.

Заходи захисту. Очищення та протруювання насіння Фундазолом 50% з.п. (3 кг/т).

3. Інтегрована система захисту гороху від шкідників, хвороб та бур'янів протягом вегетації

Строки про- ведення заходів	Шкідливий організм	Захисний захід	Захисні засоби
1	2	3	4
Після збирання поперед- ника	Комплекс шкідників, хвороб та бур'яни	Лущення з подальшою, через 10-12 днів, оранкою зменшує чисельність шкодо- чинних організмів. Дотримання сівозміни з поверненням го- роху на попереднє місце через 3-4 роки. Просторова ізоляція. Стійкі сорти.	
Перед посівом	Комплекс хвороб	Протруювання Фундазол 50% з.п. 2,0	
Посів	Шкідники, хвороби	Ранні строки посіву сприяють дружним сходам, зниженню чутливості рослин до пошкоджень бульбочковим довгоносом, попелицею, плодожеркою і хворобами.	
	Злакові і дводольні бур'яни	Внесення під передпосів ну культивуаці ю	ГПілот 10% к.е. 0,7 Гезагард 50% з.п. 4,0
Поява сходів	Бульбочкові довгоносики	Обприскув ання	Волатон 50% к.е. 1,0 Золон 35% к.е. 2,0 Карате 5% к.е. 0,2
Фаза 3 -5 листочків	Бур'яни	Обприскув ання	Базагран 48%) в.р. 3,0
	Горохова плодожерка, лучний ме- телик (яйцекладка)	Випуск трихогра- ми	50 -75 тис. на га в два строки
По сигналізації	Зерноїд, совка, лучний метелик, попелиця та ін.	Обприску вання 1-3 рази	Б1-58 новий 40% к.е. 1,0 Децис 2,5% к.е. 0,2 Золон 35% к.е. 1,4 Суміцидін 20%) к.е. 0,3
До цвітіння і на початку утворення бобів	Пероноспо- роз, аско- хітоз, іржа	Обприскув ання	Полікарбацин 80% з.п. 2,0 Фундазол 50%з.п. 0,6

Контрольні запитання

1. Назвіть характер пошкодження гороху бульбочковими довгоносиками. Зимуюча фаза довгоносиків.
2. Де і як розвивається гороховий зерноїд, його шкідливість?
3. Назвіть зимуючу фазу горохової плодожерки і характер пошкодження.
4. Розвиток і шкідливість горохової попелиці.
5. Характер проявлення аскохігозу гороху і його шкідливість.
6. Які інсектициди дозволені для використання в посівах гороху протягом вегетації?
7. Назвіть гербіциди, дозволені для використання в посівах гороху.

4. Шкідники і хвороби квасолі

Квасоля пошкоджується шкідниками дещо менше, ніж інші бобові. Найчастіше її пошкоджують багатоїдні шкідники.

Проростаюче насіння і сходи пошкоджують личинки коваликів, капустянки звичайної, піщаного мідляка, сірого довгоносика.

Веgetуючим рослинам шкодять попелиця, павутинний кліщ.

Усі ці шкідники описані в інших темах.

Насіння квасолі під час зберігання пошкоджує квасолевий зерноїд. Усього квасолі пошкоджують до 30 видів шкідників.

Квасолевий зерноїд. Ряд жуків, родина зернівок. Верх тіла жука вкритий сіруватими і жовто-сірими волосками, які утворюють чисельні нерізкі плямочки. Довжина тіла 2,8- 3,5 мм. Личинка біла, безнога, зігнута, довжиною 5 мм. Поширена всюди.

Зимує в польових умовах жук в насінні, яке осипалось, і в ґрунті під рослинними рештками. У сховищах взимку продовжує розвиток і дає не менше як два покоління. В польових умовах також дає 1-2 покоління.

Весною жуки розлітаються на відстань до 2,5 км від місць зимівлі. Живляться генеративними органами різних бобових. Самки відкладають яйця в тріщини швів боба квасолі або на шов боба по 20- 40 яєць. Плодючість - 70-100 яєць.

Личинка вгризається всередину насінин і там проходить весь розвиток шкідника.

Квасолева зернівка пошкоджує всі види і сорти квасолі, а також нут і чину. В одній зернині може бути до 28 личинок.

Шкідливість полягає в різкому зниженні кількості і якості врожаю.

Заходи захисту. Агротехнічні. Хімічні: Фастак 10% к.е. (0,15- 0,25 л/га), Ф'юрі 10% к.е. (0,07 л/га).

Хвороби квасолі

Квасолі в різні періоди вегетації уражають поширені на бобових культурах гриби, бактеріальні та вірусні хвороби: борошниста роса, іржа, біла і сіра гнилі, бура і чорна бактеріальні плямистості, антракноз та ін.

Антракноз квасолі Збудник - гриб. Уражаються рослини протягом вегетаційного періоду. Хвороба характеризується появою коричневих плям на сім'ядолях сходів, на підсім'ядольному коліні утворюються виразки.

У дорослих рослин на листках виникають кутасті плями, на стеблах і черешках - темні глибокі смужки. Черешки та стебла в місцях ураження часто надламуються. На бобах плями спочатку дрібні, бурі, пізніше досягають 1 см у діаметрі. У центрі вони вдавнені, блідо-бурі або червоно-оранжеві при сильному розвитку хвороби зливаються.

Зберігається збудник у насінні та рослинних рештках.

Бура плямистість квасолі Збудник - бактерія. На листках уражених рослин з'являються бурі плями з широкою жовтою або світло-зеленою облямівкою, на стеблах - червоно-бурі смуги, на бобах - темно-зелені дрібні маслянисті цяточки, які потім розростаються в плями. На насінні плями буруваті, при зволоженні ослизняються. Джерело інфекції - заражене насіння і післязбиральні рослинні рештки.

Кутаста плямистість квасолі. Збудник - бактерія.

На листках уражених рослин утворюються кутасті бурі маслянисті плями, на стеблах - бурі тріщини і виразки, на бобах - вдавнені темно-зелені маслянисті, а на насінні - жовтуваті плями. Збудники хвороби передаються з насінням, зберігаються в рослинних рештках.

Інтегрована система захисту

Додержання сівозміни, просторова ізоляція, система удобрення. Вирощування стійких проти хвороб сортів.

Перед посівом протруювання насіння Фундазолом 50% з.п. (3 кг/т).

Сівбу слід проводити в оптимальні строки в добре підготовлений ґрунт.

Проти бур'янів слід вносити 24% к.е. Трефлан (8 л/га). В період вегетації проти довгоносиків обприскують Золоном 35% к.е. (2,5 л/га), БІ-58 новим 40% к.е. (0,7-1,0 л/га).

На початку цвітіння квасолі проти квасолевого зерноїда використовують Децис 2,5% к.е. (0,2 л/га), Золон 35% к.е. (1,5 л/га), БІ - 58 повий 40% к.е. (0,5 л/га). При необхідності повторюють обробку через кожні 10-12 днів.

Проти борошнистої роси обприскують колоїдною сіркою (5- 6 кг/га)

5. Шкідники і хвороби люпину.

Шкідники люпину

Люпин пошкоджують понад 50 видів шкідників, які відносяться до різних рядів і родин.

Висіане насіння і сходи пошкоджують ґрунтові шкідники - дротяники, личинки хрущів, паросткова муха, довгоносики, гусениці підгризаючих совок.

У період вегетації шкодять сисні комахи - попелиці, клопи, трипси. Листки і суцвіття пошкоджують листогризучі совки, листо- крутки, лучний метелик, стебловий (кукурудзяний) метелик. Всі ці види описані у відповідних темах.

Хвороби люпину

Грибні хвороби однорічних кормових люпинів є найбільш суттєвою перешкодою при вирощуванні цих культур. Патогенні гриби уражають рослини в різні періоди їх росту і розвитку.

Найпоширенішими є такі захворювання: кореневі гнилі, фузаріозне в'янення, фомоз, бура плямистість, сіра гниль, борошниста роса, іржа.

Кореневі гнилі. Збудник - гриб Ризагіш ауепасеит. Вони найбільш небезпечні в ранній період розвитку рослин. Уражені сходи гинуть, що призводить до зрідження посівів, у більш пізній період - знижують продуктивність на 17-50%. У сходів загнивають корінці, стебла біля кореневої шийки, сім'ядолі. В уражених рослин сім'ядолі покриваються глибокими бурими виразками. Інколи точка росту нагадує гніт згаслої свічки. У більш дорослих рослин чорніють корені і відмирають біля основи стебла. Такі рослини відсають у рості, в'януть.

На легких ґрунтах розвитку хвороби сприяє низька вологість і температура повітря вище 20°C, на важких - ущільнення ґрунту і температура повітря понад 18°C.

Джерелом інфекції є ґрунт та рослинні рештки. Часто збудники можуть зберігатись на насінні.

Фузаріозне в'янення. Збудник - гриб Ризагіш охукрогит. Найбільш поширена та шкодочинна хвороба. На заражених збудником ґрунтах вона виникає щорічно. Перші ознаки враження з'являються у фазі розетки. Масове ураження настає у період бутонізації та цвітіння. Уражені в цей час рослини гинуть. Збудник хвороби передається з насінням, а в ґрунті зберігається 5-6 років.

Розвиток хвороби обмежують фосфорно-калійні добрива.

При значному ураженні спостерігається різке зниження урожаю зеленої маси і насіння.

Антракноз. Збудник - гриб Соїїеіігісішт ціоекрогіосієв - виявлено в Україні 1983 року. Є найбільш небезпечною хворобою однорічних кормових люпинів.

Перші ознаки ураження (плями, виразки) з'являються на сходах. Уражаються верхівки стебел, боби та інші органи рослин.

У вологі роки розвиток хвороби набуває епіфітотії. Втрати урожаю можуть становити 80-100%.

Сіра гниль. Збудник - гриб Воігуїк сіпегеа. Уражає всі види люпину, але найбільше - жовтий. Спочатку з'являється біля основи стебел, а згодом уражає верхні частини рослин, у тому числі квітконоси і боби. Уражені тканини розм'якшуються, стають водянистими і вкриваються темно-сірим нальотом, а у вологу погоду па них утворюється бурувато-зелена розпливчаста гниль. У суху погоду враження локалізується і має вигляд сухих виразок. Зимує гриб у рослинних рештках і поверхневому шарі ґрунту у вигляді склероціїв.

Гіри сприятливих для розвитку хвороби умовах втрати врожаю зерна і зеленої маси досягають 30%.

Чорна плямистість. Збудник гриб 8ієтрліулііпі яагсіпіГогте. Уражає стебла, лисця, боби. Спочатку на нижній частині рослин, а пізніше і на верхній з'являються округлі плями сіруватого, а пізніше чорнуватого кольору з темно-оливковим нальотом. Сприяє розвитку хвороби волога погода. Джерелом інфекції є насіння і рослинні рештки, де гриб зберігається у вигляді грибниці та конідій.

Уражені рослини буріють, не утворюють бобів і стебла засихають. Урожай насіння зменшується на 30-40%.

Бактеріальна плямистість. Збудник - бактерія Рхеісіотопаз Ііріпі. Уражає сходи і дорослі рослини. На сім'ядолях з'являються темно-бурі, чітко окреслені плями, стебла загнивають і рослини гинуть. На дорослих рослинах уражаються листки, стебла, боби. На листках утворюються маслянисті округлі чи неправильної форми плями з білим світлим ореолом. Пізніше тканини у місцях плям западають, набувають темно-бурого або буро-коричневого забарвлення і збільшуються в розмірі. Згодом вони підсихають, стають блискучими і з них рельєфно виступають жилки. Найчастіше уражається верхня частина стебла, де утворюються буруваті поздовжні плями. На бобах плями темно-бурі, вдавнені, на насінні - світло-бурі, розпливчасті. При сильному ураженні зерно буріє, стає щуплим, втрачає схожість. Урожайність зменшується на 15-20%. Джерелом інфекції є насіння та неперегнилі рослинні рештки.

Інтегрована система захисту люпину

Дотримання сівозміни, просторова ізоляція від інших бобових, повернення культури на попереднє поле через 5-6 років. Правильний обробіток ґрунту.

Перед посівом проводити очищення і протруювання насіння Бенлатом 50% з.п. (Зк г/т). Сівба в оптимальні строки.

При масовій появі бульбачкових довгоносиків на сходях, посіви обприскують БІ-58 новим 40% к.е. (0,8л/га).

У фазі бутонізації на насіннєвих посівах при заселенні 5-10% рослин попелицями обробляють краєві смуги або все поле Децисом 2,5% к.е. (0,2 л/га), БІ-58 новим 40% к.е. (0,8 л/га).

При потребі на насінниках застосовують інсектициди проти клопів, гусениць, совок.

З появою перших ознак зараження хворобами насінники обробляють дозволеними фунгіцидами.

Збирання урожаю з найменш уражених ділянок, очищення і підсушування насіння до вологості 14%.

6. Шкідники і хвороби багаторічних бобових ґрав

Відомо більш як 200 видів комах, які пошкоджують люцерну, конюшину та еспарцет. Серед багатодітних шкідників слід назвати піщаного медляка, сірого бурякового довгоносика, личинок коваликів, гусениць озимої і люцернової совок. Серед спеціалізованих шкідників, які знижують врожай насіння, найважливішими є конюшиний довгоносик - насіннеїд, люцернова товстоніжка і тихіус, а з шкідників листя - листовий люцерновий довгоносик (фітономус).

Люцерновий клоп. Ряд напівтвердокрилі, родина сліпняки.

Клоп жовто-зелений, завдовжки 7,5-9 мм. Дуже поширений, але особливої шкоди завдає в степовій і лісостеповій зонах України.

Зимують яйця в стеблах люцерни, еспарцету і деяких бур'янів. Весною народжуються личинки, які розвиваються 15-30 днів і проходять п'ять віків. Самки, що з'являються, відкладають яйця в стебла рослин вертикальним ланцюжком по 2-20 яєць. Плодючість - до 350 яєць. Шкідник дає 1—4 покоління.

Люцерновий клоп живиться на люцерні, еспарцеті, буркуні, конюшині, горосі, буряку. Дорослі клопи і личинки висмоктують сік з листків, м'яких верхівок стебел і з генеративних органів. Пошкоджені квіти і пуп'янки опадають. Рослини відстають в рості, врожай насіння знижується.

Заходи захисту. Скошування багаторічних трав на висоті близько 5 см для видалення яєць, які є в стеблах, знищення стерні з зимуючими яйцями.

Обприскування насінників люцерни в період бутонізації Базудином 60% к.е. (2-3 л/га), Децисом 2,5% к.е. (0,5-1,0 л/га), Карате 5% к.е. (0,15 л/га) не більше двох обприскувань у період вегетації; Дурсбаном 40,8% к.е. (0,5-1,0 л/га), Волатоном 500 50%, (0,8-1,5 л/га) - одноразове обприскування.

Коніюшіновий довгоносик-насіenneїд (Аріоп аргісапз). Ряд твердокрилі, родина довгоносиків. Жук завдовжки 3 мм, з чорним грушоподібним тілом. Личинка біла, зігнута, безнога з темно-бурою головою, завдовжки 2-2,5 мм.

Поширений всюди, де вирощують конюшину. Зимують жуки в поверхневому шарі ґрунту під рослинними рештками, в лісах під опалим листям. Весною в квітні - травні жуки виходять з місць зимівлі. Додатково живляться на диких конюшинах, а потім і на посівах, виїдаючи в листі дрібні дірочки або виразочки. Іноді скелетують всю пластинку.

Самка відкладає яйця по одному спершу на листові бруньки, потім у квіткові бруньки і пуп'янки. Плодючість - від 11 до 217 яєць. В кінці червня з'являються жуки нового покоління, які до виходу на зимівлю живляться листям різних рослин. Дають одне покоління, але жуки можуть жиги 2-3 роки і розмножуватись.

Шкодять личинки, які пошкоджують бруньки, пуп'янки, квітки і виїдають зав'язі і насіння. За час свого розвитку личинка знищує 5-11 зав'язей, крім того ще й підгризає біля основи 8-10 квіток. Це призводить до втрати урожаю насіння понад 50%.

Заходи захисту. Збирання фуражних посівів конюшини в період масової бутонізації, на насіння залишати другий укіс. Переорювання старих конюшинищ під зяб.

Обприскування: Волатоном 500 50% к.е. (0,8-1,5 л/га), Базудином 60% к.е. (2,0-3,0 л/га), Децисом 2,5% к.е. (0,5-1,0 л/га), Діазиноном 60% к.е. (2,0-3,0 л/га), Карате 5% к.е. (0,15 л/га) не більше двох обприскувань в період вегетації; Децисом форте 12,5% к.е. (0,05 л/га) - одноразове обприскування.

Листовий люцерновий довгоносик, або фігономус. Ряд жуків, родина довгоносиків. Жук брудно-жовтого кольору завдовжки 4,5-6,5 мм. Личинка зелена з світлою смугою на спині і чорною головою, завдовжки до 8 мм. Поширений у степовій зоні.

Зимують жуки у верхньому шарі ґрунту, під рослинними рештками на люцернових полях.

Весною з'являються з початком відростання люцерни. Живляться її листям і виїдають ямки в стеблах.

Яйця самка відкладає всередину верхіткових частин торішніх і молодих стебел люцерни у вигризену нею камеру по 5-40 штук. Плодючість - 2-2,5 тис. яєць.

Через 1,5 місяці з'являються молоді жуки нового покоління, деякий час живляться і йдуть на зимівлю.

Найбільшої шкоди завдають личинки. Виїдаючи бруньки, вони знищують зачатки суцвіть і пошкоджують точку росту. Пошкоджуються також пуп'янки і квітки. Значно знижується урожай насіння і зеленої маси.

Заходи захисту. Просторова ізоляція насінних ділянок, знищення дикої люцерни, залишеної на насінні цілі люцерни другого укусу.

Обприскування: Базудином 60% к.е. (2,0-3,0 л/га), Волатоном 500 50%, (0,8-1,5 л/га), Золоном 35% к.е. (1,4-2,8 л/га), Карате 5% к.е. (0,15 л/га), Фаетаком 10% к.е. (0,15-0,2 л/га) - дворазове обприскування у період вегетації.

Жовтий тихіус-насіннеїд. Ряд жуки, родина довгоносиків.

Жук світло-жовтий, завдовжки 2-2,8 мм. Личинка біла, зігнута, з жовтою головою, завдовжки 2,7-4,1 мм. Поширений в степовій зоні.

Зимують жуки в ґрунті на глибині 2-10 см. Весною з'являються в період відростання люцерни і живляться на рослинах. Розселяються на сусідні посіви і можуть робити перельоти до 7 км. Яйця самка відкладає всередину боба по одному. Плодючість - до 45 яєць.

Личинки живляться насінням. Заляльковуються в ґрунті. Молоді жуки залишаються в ґрунті на зимівлю. Розвиваються в одному поколінні.

Шкодять жуки і личинки. Жуки весною живляться листям, виїдаючи з нижньої сторони тканину у вигляді смужок, розташованих вздовж жилок. Пізніше пошкоджують пуп'янки і квіти.

Личинки знищують насіння.

Спостерігається різке зниження врожайності.

Заходи захисту. Просторова ізоляція.

Обприскування: Актеліком 50% к.е. (1,0-1,5 л/га), Діазиноном 60% к.е. (2,0-3,0 л/га), Карате 5% к.е. (0,15 л/га), Фасгаком 10% к.е. (0,15-0,2 л/га) - не більше двох обприскувань в період вегетації.

Люцернопа товстоніжка.

Ряд перетинчастокрилих, родина товстоніжок. Поширена всюди, де вирощують люцерну.

Доросла комаха чорна з опуклою спиною, завдовжки до 2,1 мм. Личинка біла, зігнута - 1,5-2 мм. Зимує личинка в насінні, в сховищах та в осипаному насінні в полі. Весною вона заляльковується всередині насінини. Через 10-14 днів вилітає доросла комаха. Самка яйця відкладає в середину насінини у фазі молочної стиглості по одному. Плодючість- 15-65 яєць. Дає 1-5 поколінь.

Шкодить личинка, яка виїдає середину зерна, залишаючи лише оболонку.

Шкідливість - значне зниження урожайності насіння.

Заходи захисту. Своєчасне збирання врожаю. Знищення рослинних решток, очищення насіння на зерноочисних машинах.

На початку плодоутворення обприскування насінників: Базу- дином 60% к.е. (2,0-3,0 л/га), Децисом 2,5% к.е. (0,5-1,0 л/га), Діазиноном 60% к.е. (2,0-3,0 л/га) - дворазове обприскування в період вегетації; Дурсбаном 40,8% к.е. (0,5-1,0 л/га), Волатоном 500 50%, (0,8-1,5 л/га) - одноразове обприскування протягом вегетації.

Хвороби багаторічних бобових трав

Антракноз конюшини. Збудник – гриб з класу незавершених грибів.

Хвороба уражує конюшину протягом вегетації, проявляючись на всіх частинах рослини.

Весною на відростаючому листі можна виявити потемніння жилок листків, потім на них з'являються вуглисті бурі плями.

На стеблах утворюються довгі асті бурі плями з темною облямівкою. Спершу плями трохи вдавлені, потім вони переходять в глибокі тріщини і виразки. Листя при цьому в'яне, стебло надламується, що призводить до загибелі рослин.

Розвитку хвороби сприяють підвищена вологість, загущеність посівів.

Зберігається інфекція в рослинних рештках.

Антракноз дуже шкідливе захворювання. Може викликати зниження урожаю насіння і сіна на 50% і більше.

Фузаріоз конюшини. Збудник - гриб. Рослини уражаються в будь - якому віці. Хвороба спричиняє зниження схожості насіння і загибель сходів.

На конюшині проявляється кілька типів захворювань (ураження сходів, коренева гниль, в'янення).

Найшкідливішою формою є коренева гниль, гірші якій частково або повністю руйнуються корені, рослини легко висмикуються з ґрунту, гинуть.

Збудник хвороби зимує в ґрунті і на рослинних рештках. З ґрунту гриб проникає в корені і заражає їх. Найбільшої шкоди хвороба завдає конюшині другого і третього року життя.

Фузаріозне в'янення конюшини характеризується загальним пригніченням рослин. Рослини в'януть поступово, верхівки їх поникають, листя набуває буро-фіолетового відтінку, пагони поступово в'януть. З часом вони гинуть.

Бура плямистість люцерни. Збудник - гриб з класу незавершених грибів. Уражується головним чином листя, рідше черешки, стебла. На листі з'являються дрібні буруваті-жовті плями, які потім зливаються. Уражене листя жовкне, засихає й опадає.

Проявляється хвороба протягом всієї вегетації і спричиняє різке зниження врожаю зеленої маси і насіння. Найсильніше хвороба розвивається на загущених посівах при високій вологості.

Джерелом інфекції є рослинні рештки, насіння і дикоростучі люцерни.

Рак конюшини. Збудник хвороби - сумчастий гриб. Хвороба легко виявляється весною на перезимованих конюшинах 1-го і 2-го року життя. Уражені рослини жовтіють і добре помітні серед здорових. Хворі рослини легко відриваються від кореневої шийки, яка загниває і стає трухлявою, захворюють також і корені. В ураженій тканині добре помітні чорні склеротії. Вони зберігаються протягом літа і наприкінці серпня починають проростати, утворюючи плодові тіла - апотеції з сумками. Сумкоспори восени, потрапивши в ґрунт, проростають і дають первинну грибницю, яка заражає рослину.

Джерелом інфекції є ґрунт і дикі конюшини. Хвороба дуже шкодочинна - викликає різке зниження урожаю насіння і сіна.

Іржа люцерни. Збудник - дводольний базидіальний гриб Уготусек кігіакіз. Літня стадія утворюється в кінці червня у вигляді бурих порошнистих уредоспор на листках та інших надземних органах.

Найбільшого розвитку хвороба досягає на насінниках на другому укосі. Зимова стадія утворюється в кінці вегетації. Весняна ецидіальна розвивається на молочаї.

Розвитку іржі сприяє дощова погода у зразні та першій половині літа.

При сильному ураженні втрати урожаю можуть становити 30-60%.

Аскохітоз. Збудник - гриб. Уражає всі надземні органи.

На листках з'являється у вигляді плям трьох типів: дрібних темно-бурих, середніх темно-бурих з світлим центром округлих або неправильної форми, великих світло-бурих, округлих з темно-бурою облямівкою. Уражені листки швидко опадають, стебла чорніють. Урожайність насіння суттєво зменшується, а уражене не дає сходів або вони хворіють, часто гинуть.

Заходи захисту багаторічних трав від хвороб. Сівба конюшини і люцерни в травосумішах із злаковими, ранні строки сівби, внесення мінеральних добрив, стійкі сорти, знищення рослинних решток, додержання сівозміни, при якій конюшину повертати на попереднє місце через 4-5 років, знищення бур'янів, не допускати загущених посівів.

Протруювання насіння: Фундазолом 50% з.п. (3кг/т), Бенлатом 50% з.п. (3кг/т).

У період бутонізації при інтенсивному розвитку хвороб проводити обприскування хлорокисом міді 90% з.п. (1,6 кг/га), Тілтом 25% к.е. (1,0 л/га).

Контрольні запитання

1. Розвиток і шкодочинність люцернового клопа.
2. Назвіть шкодочинні фази конюшинового аніона і заходи боротьби з ним.
3. Яку шкоду приносить люцерні довгоносик фітономус, заходи боротьби з ним.
4. Біологічні особливості і шкодочинність жовтого тихіуса.
5. Перерахуйте хвороби, що уражують багаторічні трави.
6. Назвіть інсектициди, дозволені для використання на насінниках багаторічних бобових трав.
7. Які фунгіциди і протруйники рекомендовані в боротьбі з хворобами багаторічних бобових трав?

Інтегрована система захисту насінників конюшини протягом вегетації

Строки про- ведення заходів	Шкідливи й організм	Захисний захід	Захисні засоби
1	2	3	4
Після збирання попередника	Комплекс хвороб, шкідників, бур'янів	Лущення стерні, оранка, внесення мінеральних добрив. Додержання правильної сівозміни, повернення конюшини на попереднє місце через 4-5 років. Просторова ізоляція 1-1,5 км.	
До посіву	Комплекс хвороб	Протруювання	Бенлат 50% з.п. 3,0 Фундазол 50% з.п. 3,0
Посів	Проводити конденційним насінням в оптимальні строки, що забезпечує дружні сходи і підвищує стійкість до шкідливих організмів.		

1	2	3	4
Сходи і поява першого трійчатого листка	Бульбочкові довгоносики, фітономус, аніон, попелиці	Обприскування	Базудин 60% к.е. 1,8 Волатон 50% к.е. 1,5 Діазинон 60% к.е. 2,0 Золон 35% к.е. 3,0
Стеблування	Клопи, попелиці, фітономус	Обприскування	БІ-58 новий 40% к.е. 1,0 Волатон 50% к.е. 1,5
	Борошниста роса, церкоспороз, іржа, аскохітоз, антракноз		Тіл г 25% к.е. 0,5 Байлетон 25% з.п. 0,6
Бутонізація, початок цвітіння	Довгоносики, листогризучі	Обприскування	Базудин 60% к.е. 2,0 БІ- 58 новий 40% к.е. 1,0
Після обмолоту насінників	Насіннеїди, клігці	Фумігація при 5-10°C	Фоктоксин 10-30 г/т

**Інтегрована система захисту насінників люцерни від шкідливих організмів
протягом вегетації**

Строки про- ведення заходів	Шкідлив ий організм	Захисний захід	Захисні засоби
1	2	3	4
Після збирання попередн ика	Шкідник и, хвороби, бур'яни	Лущення стерні, оранка на глибину 25-30 см. Внесення фосфорних міндобрив. Додержування сівозміни, просторова ізоляція від бобових, стійкі сорти.	
До посіву	Компле кс хвороб	Протруювання	Бснлат 50% з.п. 3,0
	Дводоль ні і злакові бур'яни	Внесення в ґрунт одночасно з передпосівною культивуацією	Ерадікан 72% к.е. 6,0 Трсфлан 24% к.е. 6,0 Трефлан 48% к.е. 3,0 Ептам 6Е 72% к.е. 5,0
Посів	Компле кс шкодоч инних організ мів	Оптимальні строки посіву. Використання кондиційного насіння і обробка його мікроелементами.	
Поява сходів	Шкідн ики, бур'яни	Міжрядна культивуація - руйнує кірку та знищує шкідників і бур'яни.	

1	2	3	4
Фаза першого трійчатого листка	Дводольні і злакові бур'яни	Обприскування	Базагран 48% в.р. 2,0 Ерадікан 72% к.е. 6,0
	Бульбочкові довгоносики		Волатон 50%> к.е. 1,2 Золон 35%> к.е. 2,0 Децис 2,5% к.е. 0,7 Діазинон 60%) к.е. 2,5 Карате 5% к.е. 0,15
Фаза стеблування - бутонізації	Аскохітоз, іржа, переноспороз	Обприскування	Тілт 25% к.е. 0,5 Байлетон 25% з.п. 0,6
	Комплекс шкідників		Дендробацилін 2,0 Лепідоцид 2,0 БІ-58 новий 40% к.е. 1,0 Волатон 50% к.е. 1,0 Діазинон 60%) к.е. 2,0
Фаза формування бобів	Насінніди, клопи	Обприскування	Волатон, золон, децис
Пізньоосінній та зимовий період	Мишоподібні гризуни	Розкидання принад	Шторм, ракумін, ратиндан

**РОЗДІЛ 3. ШКІДНИКИ І ХВОРОБИ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, СИСТЕМИ
ЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ**

**ТЕМА 3.5. ШКІДНИКИ І ХВОРОБИ ТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР.
ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ.**

МЕТА:

- ознайомитися з шкідниками і хворобами технічних культур;
- сприяти формуванню пізнавального інтересу у процесі навчання;
- розвивати самостійність мислення.

ПЛАН:

1. Шкідники і хвороби соняшнику. Інтегрована система захисту соняшнику.
2. Шкідники і хвороби льону та інтегрована система захисту.
3. Шкідники і хвороби коноплі та інтегрована система захисту.
4. Шкідники і хвороби тютюну і махорки, інтегрована система захисту.
5. Шкідники і хвороби хмелю та інтегрована система захисту.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004
2. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В. Скалій. К, 2007
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005
4. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. – К: Аграрна освіта, 2000

1. Шкідники і хвороби соняшнику

Соняшник в Україні пошкоджують до 60 видів шкідників і більше 25 видів збудників хвороб. Серед шкідників багато багатоїд-них: дротяники, довгоносики, лучний метелик і інші. До спеціалізованих належать соняшникова вогнівка, вусач, геліхризова попелиця, шипоноська. Серед хвороб найбільш поширена сіра та біла гнилі, переноспоров, іржа, фомоз, фомопсис.

Соняшникова вогнівка. Ряд лускокрилі, родина вогнівки.

Метелик у розмаху крил 22-26 мм, передні крила жовтувато-сірі з 3-5 чорними плішинками посередині. Гусениця жовто-зелена завдовжки 15-18 мм. Широко поширена.

Зимує гусениця останнього віку в ґрунті в коконі. Заляльковується весною. Літ метеликів спостерігається в червні - серпні. Самки відкладають яйця в кошики соняшнику по одному або по 2-5 штук. Гусениця спочатку живиться лише пилом, а починаючи з третього віку прогризає оболонку сім'янок і виїдає ядро. Крім насіння гусениця пошкоджує кошики рослин, які під час дощу загнивають. Шкідник дає одне покоління.

У зв'язку із створенням панцерних сортів соняшнику, шкодочинність вогнівки зведена до мінімуму.

Заходи захисту. Вирощування панцерних сортів.

Соняшниковий вусач. Ряд жуки, родина вусачі.

Жук чорний, густо покритий рижувато-жовтими волосками, завдовжки 19-21 мм. Личинка жовто-біла безнога, 20-27 мм. Поширений у лісостеповій і степовій зонах.

Зимують личинки у приземній частині стебла соняшнику і бур'янів. Весною заляльковуються. Жуки з'являються пізно навесні. Живляться на соняшнику, вигризаючи вузьку смужку шкірочки на стеблах і біля черешків. Самки відкладають яйця всередину стебел через глибокі прогризи на висоті 20-60 см від поверхні ґрунту.

Личинка розвивається всередині стебла, проточуючи ходи зверху вниз, де після збирання і залишається на зиму. Дає одне покоління.

Більше пошкоджуються рослини пізніх строків сівби. Пошкоджені рослини відстають у рості, в'януть або обламуються. Знижується урожай і якість насіння.

Заходи захисту. Ранні строки сівби. Збирання врожаю на низькому зрізі, видалення бадилля з поля або глибоке його заорювання.

Соняшникова щитоніска. Жук завдовжки 2-3 мм, чорний, густо вкритий волосками. Личинка лимонно-жовта, вкрита щетинками. Поширена в усіх районах вирощування соняшнику. Дуже шкодить на півдні. **Зимують** личинки в стеблах соняшнику, де весною і заляльковуються. Жуки з'являються в травні-червні. Яйця відкладають під шкірку стебла соняшнику. Личинки живляться серцевиною стебла, проточуючи чисельні короткі, вузькі ходи, в яких і зимують. На кожному стеблі може бути кілька десятків личинок. Дає одне покоління.

Пошкоджені рослини відстають у рості, знижується урожай насіння.

Заходи захисту. Агротехнічні.

Геліхризова попелиця. Поширена всюди. Самка безкрила, жовто-зелена. *Зимують* яйця в основі бруньок кісточкових плодових. Відродження личинок відбувається в березні. Крилаті самки з'являються у другому і наступних поколіннях. Перелетівши на соняшник, попелиця розмножується партеногенетично. Дає 7-8 поколінь. На соняшнику попелиці висмоктують сік на квітках і верхівкових листках. У вересні — жовтні з'являються крилаті самки і самці, які перелітають на кісточкові, спаровуються і відкладають зимуючі яйця.

Шкодочинність попелиць при її масовому розвитку дуже велика. Рослини пригнічуються, значно знижується урожай.

Заходи захисту. При заселенні попелицями понад 10% рослин соняшнику проводять обприскування: Діазиноном 60% к.е. (2,0-3,0 л/га), БІ-58 новим 40% к.е. (0,5-1,0 л/га).

Хвороби соняшнику

Біла гниль. Збудник - гриб. Поширена в усіх зонах, де вирощують соняшник. Розвитку хвороби сприяють підвищена вологість і понижена температура повітря в період проростання насіння і побуріння кошиків.

На рослинах у фазі 3-6 листків хвороба з'являється у вигляді білого повстяного нальоту на сім'ядолях, листках і біля основи стебла. При ранньому ураженні рослини гинуть, більш пізньому - знижується їх продуктивність, а кошики як правило розпадаються на окремі частини. Найбільш небезпечне ураження кошиків. На нижньому боці їх з'являються біло-коричневі плями, тканина стає мокрою і легко продавлюється. В місцях ураження нерідко можна спостерігати білий повстяний наліт, на якому пізніше утворюються численні склероції. Така рослина надламується, відмирає і засихає.

Зимує збудник у вигляді склероції у ґрунті 6-8 років. *Джерело інфекції* - ґрунт і рослинні рештки.

Сіра гниль. Збудник гриб. Поширена всюди. Особливо сильно розвивається в роки підвищеної вологості повітря у другій половині вегетації. Проявляється протягом вегетації. На рослинах у фазі 4-6 листків на прикореневій частині утворюються бурі плями з сірим нальотом, а пізніше утворюються чорні склероції.

Більшої шкоди гриб завдає при ураженні кошиків. На нижньому боці їх утворюються маслянисті плями, тканина стає пухкою з сірим нальотом гриба. Пізніше такий кошик загниває і розпадається. На поверхні насіння і в його середині утворюються маленькі чорні склероції.

Заходи захисту. Стійкі сорти, сівозміна, просторова ізоляція, повернення соняшнику на те саме місце не раніше 8 років. Знищення падалиці, рослинних решток, протруювання насіння Прометом 40% к.е. (3 кг/га). Десікація Реглоном (2-3 л/га), Бастою (2 л/га).

Переноснороз. Збудник — гриб. Найбільшої шкоди завдає в лісостеповій і степовій зонах України.

Проявляється в декількох формах. Уражені рослини в фазі 3-6 листків відстають у рості, мають дрібні листки і тонке стебло з хлоротичними плямами. З нижнього боку листків спостерігається світло-сірий наліт гриба. Такі рослини переважно гинуть, а якщо досягають фази цвітіння, то на них утворюються дрібні кошики без насіння.

Заходи захисту. Стійкі сорти, просторова ізоляція, повернення соняшника на те саме місце через 8 років.

Іржа. Збудник - гриб. Уражає соняшник протягом вегетації. Поширений всюди. На листках з нижнього, а іноді з верхнього боку утворюються дрібні порошністі іржасто-коричневі подушечки - уредонустули з уредосиорами. До кінця вегетації на листках формуються телейтоепори. Рослини відстають у рості, зменшується їх продуктивність.

Фомоз. Збудник - гриб. Поширений на півдні. Уражає окремі рослини під кінець вегетації. На прикореневій частині стебла або у місцях прикріплення черешка з'являються темно-бурі плями, які пізніше зливаються. На ураженому стеблі утворюються чорні крапки - пікніди гриба. Усередині стебла виникають порожнини і воно легко переламується. На кошиках хвороба проявляється у вигляді окремих бурих плям. Шкідливість хвороби полягає в значному зниженні урожаю.

Сіра гниль стебла, або фомонсис. Збудник - гриб.

Уражуються листки, черешки і стебла. На листках з'являються плями, які розростаються у напрямку до центральної жилки черешка, в результаті чого листок зморщується. На стеблах плями з'являються між четвертою і сьомою парою листків. Плями розростаються, досягаючи 20 см в довжину, набувають сірого чи сіро-бурого забарвлення. У місці ураження тканина розм'якшується, стебло руйнується і розламується. При сильному ураженні втрати урожаю досягають 50% і більше. *Джерело інфекції* — післязбиральні рештки.

Заходи захисту. Карантин, правильна агротехніка, оптимальні строки сівби, не загущені посіви, оптимальні норми азотних добрив.

Контрольні запитання

1. Характер пошкодження соняшнику вогнівкою і заходи боротьби з нею.
2. Розвиток і шкідливість геліхризової попелиці. Заходи боротьби з нею.
3. Характер прояву, розвиток і шкідливість сірої і білої гнилі соняшнику.
4. Форми прояву переноспорозу соняшнику і заходи боротьби.
5. Назвіть гербіциди, дозволені для використання в посівах соняшнику.

**Інтегрована система захисту соняшнику від шкідливих організмів
протягом вегетації**

Строки проведення заходів	Шкідливий організм	Захисний захід	Захисні засоби
1	2	3	4
Після збирання попередника	Бур'яни, ґрунтові шкідники	Лущення стерні з подальшою оранкою, провокування проростання бур'янів, заробка рослинних решток. Додержання сівозміни з розміщенням по кращих попередниках (зернові) і поверненням соняшника на попереднє поле через 8 років. Просторова ізоляція від багаторічних трав - резерваторів клопів.	
Весна перед посівом	Проростки бур'янів, шкідники	Передпосівна культивація на глибину посіву.	
До посіву	Дротяники, довгоносики	Обробка насіння	Промет 40% к.е. 3,0
	Дводольні і однодольні бур'яни	Внесення в ґунт	Трефлан 24 є.е. 10,0 Дуал 96% к.е. 2,6 Гезагард 60% з.п. 4,0 Харнес 31,5% к.е. 3,0
Посів	Шкідники, хвороби, бур'яни	Посів проводити в ранні оптимальні строки з подальшим прикочуванням, що забезпечує швидкі дружні сходи.	
Поява сходів	Буряковий довгоносик	Обприскування	Волатон 50% к.е. 2,0 Денис 2,5% к.е. 0,2
	Однорічні злакові бур'яни	Обприскування Фуроре-супер 6,9% м.в.с. 2,0 л/га	
	Переноспо роз	Видалення уражених сходів	
Перед цвітінням	Вовчок	Випуск мушки фітомізи	
	Біла і сіра гниль	Обприскування	Ровраль ФЛО 25% к.е. 3,0 з повторенням при потребі через 2 тижні
За 7-10 днів до збирання	Хвороби	Десикація	Реглон - супер 15% в.р. 10 Баста 14% в.р. 3,0

Шкідники і хвороби льону

В умовах України посівам льону великої шкоди завдають шкідники - льонова блішка, трипс, плодожерка; хвороби - фузаріоз, антракноз, побуріння стебел, пасмо, іржа.

Льонова блішка (Арбіопа сирЪогЪіае). Ряд жуків, родина листоїдів. Поширена переважно на Поліссі та в центральному Лісостепу.

Жук чорно-зелений, рідше з синім відтінком, завдовжки 1,5- 2 мм. Личинки молочно-білі, видовжено-циліндричні, завдовжки 4— 5 мм.

Зимують жуки під рослинними рештками, а також у поверхневому шарі ґрунту. Навесні з'являються наприкінці квітня - початку травня при температурі повітря 10°C спочатку на бур'янах, а після появи сходів льону переміщуються на нього. Самки відкладають до 300 яєць у верхній шар ґрунту на корені льону або біля них. Наприкінці червня - початку липня личинки заляльковуються і незабаром з'являються жуки нового покоління, які в серпні перелітають у місця зимівлі.

Шкоди завдають жуки і личинки. Жуки навесні пошкоджують сім'ядольні і молоді справжні листки, вигризаючи в них виразки, також обгризають підсім'ядольне коліно, а пізніше — шкірку на стеблах достигаючих рослин, що призводить до погіршення якості волокна. Личинки живляться корінцями.

Заходи захисту. Сівба льону в ранні стислі строки. Обприскування краєвих полос Базудином 60% к.е. (1,7 л/га), а при заселенні блішкою всього поля обробляють всю площу.

Льоновий трипс (ТЪгірз Ііпі). Поширений всюди. Пошкоджує льон. Самка темно-сіра або чорно-бура завдовжки до 1 мм. Самець світлий, меншого розміру. Личинки жовті. Зимують дорослі комахи в ґрунті на глибині 20-40 см на старих льонових полях. Весною при температурі ґрунту до 14°C вони виходять на поверхню і живляться на квітках різних рослин, а потім перелітають на льон. Самки відкладають до 80 яєць у тканини рослин, бутони і зав'язі. В середині червня з'являються личинки, які розвиваються на рослинах протягом 20- 25 днів, а потім вони залазять в ґрунт, де через 3-4 днів перетворюються в пронімф і дорослих комах, які залишаються на зимівлю. Дас одне покоління. Шкодять дорослі і личинки. Вони пошкоджують головним чином верхівки рослин, внаслідок чого вони розгалужуються, затримуються в рості, а іноді й зовсім припиняють ріст. Рослина стає пригніченою. Знижується врожай.

Заходи захисту. Ранні сзроки сівби, дотримання просторової ізоляції, раннє лущення стерні і глибока оранка.

При заселенні шкідниками понад 10% рослин БІ-58 новим 40% к.е. (0,5-1,0 л/га).

Льонова плодожерка (СосЪулік еріїіпапа). Ряд лускокрилі, родина листокруток. Поширена скрізь за винятком Карпат.

Метелик в розмаху крил 12-16 мм. Передні крила жовтуваті з широкою коричневою смугою вздовж зовнішнього краю. Задні крила сірі. Гусениця зеленувато-біла, вкрита рідкими білими волосками завдовжки 7-8 мм.

Зимують гусениці в коконах в коробочках льону, що залишаються в полі, в рослинних рештках або ґрунті. Заляльковуються наприкінці квітня і в травні. Самки відкладають яйця по одному на верхівкові листки та чашолистки.

Плодючість - до 70 яєць. Гусениці вгризаються в бутони квітки, а пізніше в коробочки, виїдаючи в них насіння. Через 20-27 днів живлення гусениці там же і заляльковуються. У другій половині липня - серпня з'являються метелики другого покоління, гусениці якого залишаються на зимівлю. Розвивається 1-2 покоління.

Втрати врожаю насіння внаслідок пошкодження досягає 40%.

Заходи захисту. Знищення рослинних решток, зяблева оранка. Обприскування під час бутонізації при потребі Б1-58 новим, 40% к.е. (0,5-1,0 л/га).

Хвороби льону

Фузаріоз. Збудник - гриб Ризагіяш охузрогит. Хвороба поширена у всіх льоносіючих районах.

Уражуються молоді рослини до цвітіння. На сходах хвороба проявляється у вигляді пожовтіння і в'янення, коренева шийка загниває. Хвороба поширюється в полі вогнищами, внаслідок чого в посівах утворюються лисини.

При пізньому ураженні хворіють одиничні рослини. Уражені рослини недорозвиваються, верхівка в них буріє і поникає, потім вся рослина засихає й гине.

Рослини заражуються при температурі 13-32°C міцелієм, який проникає через кореневі волоски, молоді клітини епідермісу, продихи, ранки. Всередині рослини міцелій розвивається в судинній системі, порушує надходження поживних речовин і води в листки. Уражаються коробочки і насіння. Насіння формується недостигле, щупле, втрачає блиск, набуває рожевого або сіруватого кольору. У насінні гриб перебуває у стані спокою до початку його проростання.

Патоген може розвиватись на органічних рештках у ґрунті понад п'ять років, утворюючи конідії і хламідоспори, від яких відбувається зараження льону.

Зберігається інфекція на рослинних рештках у ґрунті, у насінні. Оптимальними умовами для ураження хворобою є волога тепла погода. Важкі кислі ґрунти сприяють сильному ураженню льону фузаріозом.

Шкідливість хвороби: зрідження посівів, зниження врожаю, якості волокна та насіння.

Антракноз льону. Збудник - гриб *Colletotrichum Ii*. Хвороба поширена всюди і проявляється в усі періоди росту льону. На корінцях сходів з'являються жовто-оранжеві або склоподібні дрібні сірі плями, які перетворюються на виразки і перетяжки. На сім'ядолях і листках утворюються жовті плями, які збільшуються й буріють, а уражені органи засихають і відпадають. У фазі ранньожовтої стиглості льону на нижній частині стебла з'являються дрібні жовті або бурі видовжені плями, які часто поширюються по всьому стеблу на гілочки і коробочки. В уражених коробочках насіння щупле з матовою жорсткою поверхнею, має низьку схожість. На уражених тканинах у вологу погоду з'являються конідіеносці.

Джерелом інфекції є насіння і рослинні рештки, де гриб не втрачає своєї життєздатності до 7 років.

Сприятливими умовами для розвитку хвороби є висока вологість повітря і кислі ґрунти.

Шкідливість: гинуть сходи, знижується врожайність насіння і його якість.

Побуріння або ламкість стебла. Збудник - гриб *Aureobasidium pullulans*. Хвороба поширена у всіх льоносіючих районах. Уражуються рослини різного віку. На молодих рослинах, сім'ядолях, нижніх листках і біля кореневої шийки стебла з'являються бурі плями, які перетворюються на виразки. Часто навколо стебла утворюються бурі перетинки, що призводить до його переламування і загибелі рослин. При пізньому розвитку хвороби - у період цвітіння і збирання льону - на стеблах, гілочках та коробочках утворюються буро-коричневі, шорсткі, трохи вдавнені з темною облямівкою плями, різко відмежовані від здорової тканини. Поширюється гриб під час вегетації конідіями. Зберігається в насінні у вигляді грибниці до одного року.

Шкідливість - значне зниження врожаю і якості волокна і насіння.

Пасмо льону. Збудник - гриб *Zerographium linoisii*. Уражуються всі наземні органи. На сім'ядолях та листках утворюються жовто-зелені плями, що швидко стають коричневими і підсихають. Через деякий час на них з'являється велика кількість чорних пікнід. Уражені сім'ядолі і листки скручуються, усихають і опадають. На стеблах з'являються розпливчасті коричневі плями розміром до кількох сантиметрів. До початку достигання льону вони стають сірими з бурими краями і безліччю пікнід, від яких усе поле набуває сірого відтінку. Поширюється збудник з ураженим насінням, а під час вегетації рослин конідіями. Зберігається на рослинних рештках у ґрунті до 6-7 років.

Хвороба спричиняє зрідження посівів, зменшення врожаю і погіршення якості волокна. Насіння в уражених коробочках не утворюється зовсім або воно недорозвинене і щупле.

Іржа льону. Збудник - гриб *Meiobotrya linoisii*. Хвороба поширена в усіх районах вирощування льону. Уражуються листки, стебла і коробочки. На молодих рослинах з'являються жовто-коричневі плями, на яких утворюються спермогонії, а через 2-3 дні - лимонно-жовті пустули (ецидії). У фазі бутонізації і цвітіння на листках формуються яскраво-оранжеві уредопустули. Після цвітіння і до кінця вегетації рослин переважно на стеблах, плодоніжках та коробочках утворюються довгасті, щільні, чорні з глянцевою відтінком теліогіустули. Розповсюджується гриб в уредостадії за допомогою повітряних течій при температурі 18-22°C і високій відносній вологості повітря.

Зимує на рослинних рештках у вигляді теліоспор, які рано навесні проростають і утворюють базидіоспори, які викликають зараження рослин.

Це одна з найшкідливіших хвороб, яка різко знижує якість волокна і урожаю насіння.

Інтегрована система захисту льону

Дотримання правильної сівозміни, системи удобрення та підготовки ґрунту. Оптимальні строки сівби. Повернення льону на попереднє місце не раніше, як через 6-7 років.

Заходи захисту. Збирання і знищення рослинних решток, зяблева оранка і знищення самосівів конопель. Після появи сходів при чисельності блішок до 5 особин на 1 м² обприскують краєві полоси, а при масовій появі жуків все поле Децисом 2,5% к.е. (0,3л/га), Золоном 35% к.е. (1,5-3,0 л/га).

Конопляна плодожерка (*Ogarrholetia seipana*). Ряд лускокрилі, родина листовійок. Поширена переважно в Стену і Лівобережному Лісостепу. Метелик в розмаху крил 10-13 мм. Передні крила рудувато- бурі з узором, задні сірувато-коричневі. Гусениці жовті з коричневою голівкою, довжиною 10-12 мм. Зимують гусениці четвертого та п'ятого віку в щільному кокони в ґрунті на глибині 5-10 см. В кінці квітня при температурі повітря 7°C виходять з ґрунту і заляльковуються під грудочками ґрунту та рослинними рештками. Гіри сумі ефективних температур 150-160° починається літ метеликів. Через 1-2 доби самки приступають до яйцекладки і відкладають по одному яйцю на листки, черешки, стебла. Всього 150-250 яєць. Спочатку гусениці вигризають паренхіму біля жилок листків, а починаючи з другого віку, вгризаються в стебла. В одній рослині одночасно живляться 20-50 гусениць. Часто вони пошкоджують точку росту і тоді стебло розгалужується. Заляльковуються гусениці у верхній частині стебла. Метелики другого покоління вилітають при сумі ефективних температур 630-650°, а гусениці з'являються наприкінці липня - вересні, вони пошкоджують суцвіття та супліддя ма- тірки, вигризаючи молоде насіння. Різко знижується урожай насіння і волокна.

Заходи захисту. Дотримання сівозміни, просторова ізоляція, знищення післязбиральних решток, глибока зяблева оранка.

Під час появи гусениць першого і другого покоління посіви обробляють Децисом 2,5% к.е. (0,3-0,5 л/га), Золоном 35% к.е. (3,0 л/га).

Хвороби конопель

Фузаріоз. Збудник - гриб *Rhizoglyphus* охуярогит. Уражуються сходи, дорослі рослини і насіння. Сім'ядолі і листки сходів в'януть і відмирають, а верхівка рослини поникає. За дощової погоди біля кореневої шийки і на нижній частині стебла утворюється білуватий або молочно-рожевий наліт. Уражені сходи випадають. Більш дорослі рослини відстають у рості, біля кореневої шийки буріють і стають тонкі. Насіння з уражених рослин щупле і має пониженою схожість. Під час вегетації патоген поширюється конідіями. Зимують хламідоспори і склероції, які є основним джерелом інфекції.

Значно знижує урожайність і якість насіння та волокна.

Сіра гниль. Збудник хвороби - гриб *Botrytis cinerea*. Уражуються стебло і суцвіття. На стеблах з'являються бурі плями з сіро- коричневим нальотом. Пізніше у цих місцях утворюються склероції. Суцвіття вкриваються сіро-коричневим нальотом. Хвороба може розвиватись в снопах і суслонках. У період вегетації поширюється конідіями. Зимують склероції. Після перезимівлі у них утворюються конідіеносці з конідіями. Сприяє хворобі волога погода.

Шкідливість полягає в погіршенні міцності волокна.

Біла гниль. Збудник - іриб *Sclerotinia sclerotiorum*. Уражуються стебла і суцвіття, особливо при підвищеній вологості повітря. На стеблах з'являються мокрі загниваючі виразки, які при підсиханні стають коричневими. У вологу погоду на поверхні уражених тканин утворюється білий пухнастий наліт, на якому пізніше формуються чорні склероції. У середині стебла помітні біла повстяна грибниця і склероції. На суцвіттях з'являється білий наліт і утворюється склероцій. Іноді спостерігається загнивання насіння.

Шкідливість: значне зниження урожаю насіння і волокна і їх.

якості.

Переноспороз. Збудник - гриб Регепокрога саппабіпа. На листках утворюються округлі жовті плями, що зливаються. З нижнього боку листка на місцях їїлям утворюється бурувато-фіолетовий наліг, що складається з зооспорангієносців, за допомогою яких гриб поширюється під час вегетації. Зберігається на рослинних рештках у формі ооспор. Сприятливими умовами для хвороби є підвищена вологість.

Шкідливість: зниження урожайності і якості насіння та волокна.

Септоріоз. Збудник - гриб Зеріогія саппабіз. На листках з'являються численні блідо-жовті або білуваті плями, на яких утворюються світло-бурі пікніди. Зберігається гриб у формі пікнід на рослинних рештках.

Інтегрована система захисту конопель

Додержання сівозміни і просторової ізоляції, розміщення нових посівів за 2 км від старих. Сіяти коноплі потрібно в ранні оптимальні строки, що забезпечує менше ураження гнилями і пошкодження блішками.

Після появи сходів проти блішок обприскують крайові смуги або все поле Базудином 60% к.е. (0,7 л/га), Децисом 2,5% к.е. (0,3 л/га), Сумітіоном 50% к.е. (1-1,5 л/га).

У фазі 3-4 листків проти однорічних злакових бур'янів обприскують гербіцидами: Набу 20% к.е. (1,5 л/га), Поаст 20% к.е. (1,5 л/га), Тарга 10% к.е. (1,5 л/га).

При масовому відкладанні яєць плодожеркою та лучним метеликом випускають трихограму з розрахунку 25-75 тис./га.

Проти гусениць плодожерки при масовому відродженні посіви обробляють Золоном 35% к.е. (3 л/га), Сумітіоном 50% к.е. (1,5 л/га).

Наприкінці липня - серпня проти жуків блішки нового покоління проводять обробку Базудином, Децисом, Сумітіоном.

За можливості раннє збирання конопель з негайним вивезенням їх у місця мочіння. Знищення післязбиральних решток.

Шкідники і хвороби попону і махорки

Тютюновий трипс (Тьгірк (абасі). Поширений всюди. Доросла комаха з вузьким тілом, завдовжки 0,8-0,9 мм, світло-жовта. Личинки схожі на дорослу комаху, але світліші.

Зимують дорослі особини у верхньому шарі ґрунту на глибині 5-7 см, у рослинних рештках. На весні живляться спочатку на бур'янах, потім перелітають на тютюн. Плодючість однієї самки становить 100 яєць. Ембріональний розвиток триває 3-5 днів, личинок - 8- 10 днів, після чого вони в ґрунті на глибині до 15 см через 4—5 днів перетворюються в крилатих трипсів. За сезон дає до семи поколінь.

Шкоджають дорослі і личинки, висмоктуючи сік з листків. Пошкоджена рослина пригнічується, відстає в рості. Крім того тринси є переносниками вірусних хвороб.

Персикова (тютюнова) попелиці (Му/осієа регкісае). Дуже поширений шкідник. Яйця зимують біля бруньок і в розломах кори на верхніх гілках персика, сливи, абрикоса. У березні - квітні виплоджуються личинки, які живляться на тих самих рослинах, де й

зимували. Розпочинаючи з третього покоління, в колоніях з'являються крилаті особини, які перелітають на розсаду тютюну, а потім на його плантації. Протягом літа шкідник розмножується партеногенетично. Самки відкладають до 80 личинок. У жовтні з'являються крилаті особини, що перелітають на дерево, де самки відкладають до 10 яєць. В пошкоджених рослинах затримується ріст, знижується урожай та якість тютюну. Крім того попелиця є переносником вірусних хвороб. Протягом року розвивається в 20 поколіннях.

Хвороби тютюну і махорки

Тютюнова або звичайна мозаїка. Збудник — вірус Мсоїіапа уїгпя. Поширена всюди. Проявляється протягом вегетації. Листки спочатку світліють, потім набувають мозаїчного забарвлення, листкові пластинки деформуються, тканина між жилками здувається. На старих листках мозаїчні плями стають некротичними. Джерело первинної інфекції - рослинні рештки та сухі листки. В період вегетації вірус поширюється сисними комахами та під час ломки листків.

Оптимальна температура для розмноження вірусу - 26-29°C. Шкодочинність висока. В уражених листках зменшується вміст вуглеводів нікотину, урожай знижується.

Бактеріальна рябуха. Збудник - бактерія Рзеисіотопаз ІаБасит. Поширена всюди, але найчастіше проявляється в районах з надмірною вологістю. Уражає розсаду і дорослі рослини. По краях листків розсади або на їх кінчиках з'являються масляні чи вологі плями. В суху погоду вони висихають і набувають бурого кольору, у вологу - загнивають, а згодом загниває уся заражена рослина.

У полі хвороба проявляється на листках у вигляді невеликих округлих плям, які спочатку жовтуватозелені, позім буріють. Плями розростаються і зливаються. В суху погоду тканина на місцях плям підсихає і випадає. На черешках листків, на насінних коробочках утворюються невеликі вдавлені світло-коричневі плями. Джерело інфекції - неперегнилі уражені рослинні рештки, насіння. Хвороба призводить до великої втрати врожаю і різко знижує його якість.

Переноспороз. Збудник - гриб Ретопохрога ІаБасіпа. Хвороба поширена всюди і є однією з найшкодочинніших. Уражає розсаду й дорослі рослини протягом вегетації. На уражених сім'ядолях і перших справжніх листочках утворюються жовтуватозелені плями. Краї листків закручуються донизу. На плямах з нижнього боку листків з'являється сіро-фіолетовий наліт спороношення гриба. При високій вологості повітря уражені ділянки темніють і рослини швидко гинуть.

У полі хвороба проявляється спочатку на листках нижнього ярусу, а потім поступово переходить на середній і верхній яруси. Можуть уражуватись бутони, квітки, насінні коробочки, стебла.

Інфекція зберігається у вигляді ооспор у насінні, в теплицях на вегетуючих рослинах. Шкодочинність хвороби досить висока. Уражені рослини гинуть, а в дорослих відмирають уражені листки, що знижує технологічну якість тютюну. Суцвіття уражених рослин темніють і засихають. В уражених коробочках формується щупле й недорозвинуте зерно.

Інтегрована система захисту тютюну і махорки

Додержання сівозмін з поверненням тютюну на те саме поле не раніше як через п'ять років. Використання правильного обробітку ґрунту і збалансування норм добрив.

При вирощуванні розсади слід дотримуватись просторової ізоляції, проводити обеззаражування ґрунту в теплицях.

Насіння перед висіванням слід обробляти 0,2% розчином формаліну з витратою 2 л розчину на 1 кг насіння.

При появі сходів проти переноспорозу і бактеріальної рябухи обприскують 0,3% суспензією полікарбадину 80% з.п.

Проти тютюнового трипсу і попелиці розсаду обробляють Децисом 2,5% к.е. (0,3 л/га), БІ-58 новим 40% к.е. (0,5-1 л/га).

Перед висадкою розсади у відкритий ґрунт проводять боротьбу з бур'янами. Ґрунт обробляють одночасно з культивацією Дуалом 96% к.е. (2,1-3,1 л/га), Трефланом 48% к.е. (2-4 л/га).

В період вегетації проти переноспорозу та інших хвороб обробляють полікарбадином 80% з.п. (1,6-3,3 кг/га), Ридомілом 25% з.п. (1,2 кг/га). Першу обробку проводять через 10-12 днів після висаджування розсади, наступні - при появі ознак хвороб через кожні вісім днів.

Проти клопів, трипсів, попелиць плантації обробляють дозволеними інсектицидами.

Після збирання рослинні рештки подрібнюють і глибоко заорюють. Це сприяє знищенню збудників хвороб і шкідників.

Шкідники і хвороби хмелю

Протягом вегетації хміль пошкоджує велика кількість шкідників. Багато з них відносяться до багагоїдних: ковалики, травневий хрущ, павутинний кліщ, стебловий метелик, совки.

До спеціалізованих відносяться хмельова блішка, попелиця, клопи, тринси.

Хмельова блішка (Рзуїїіосієз айіепіаіа). Жук на листках вигризає наскрізні отвори. Влітку пошкоджує верхівку стебла, пелюстки шишок, перегризає стрижень. Урожай шишок зменшується, а їх якість погіршується. Шкодить блішка з кінця квітня до кінця серпня. Личинка пошкоджує тонкі корінці, живлення рослини погіршується.

Хмельова попелиця (Рѳотосіоп Їштшіі). Імаго і личинки висисають сік з листків та молодих пагонів, листки скручуються, жовтіють, опадають, рослини відстають у рості. На листках, де залишаються цукристі виділення попелиць, поселяються сажисті гриби, що обмежує асиміляційну здатність рослин. Зменшується урожай шишок, погіршується їх товарна якість. Шкодить попелиця з травня по вересень. Розвивається в 17 поколіннях.

Клопи. Хмелю шкодять кілька видів клопів: польовий, багаторічний, щавелевий. Дорослі клопи і личинки висисають сік з листків та стебел. Рослина пригнічується, відстає в рості, знижується урожай і якість шишок.

Крім того, клопи є носіями вірусних хвороб. Шкодять клопи з червня по вересень.

Тринси. Шкідники хмелю: хмелевий, біловолосяний, конопляний і тютюновий тринси. Імаго і личинки висисають сік з молодих листків і пелюстків шишок. Особливо небезпечне пошкодження шишок в період цвітіння. Наслідком є пошкодження і зниження урожаю шишок. Період шкоди - червень - вересень.

Хвороби хмелю

Несправжня борошниста роса Збудник - гриб Ркеїкіоре- топокрота Їшпії. Проявляється протягом всієї вегетації. Зверху на листках утворюються кутасті жовті плями, знизу - темно-фіолетовий наліт (спороношення гриба). Шишки вкриваються фіолетовим нальотом, листки передчасно опадають. При сильному ураженні рослин урожай шишок знижується у 2-4 рази, іноді гине повністю, вміст гірких речовин зменшується в два рази.

Борошниста роса. Збудник - гриб Зріїастойтеса тасіїаш. Проявляється в червні - серпні. Зимує гриб на уражених частинах рослин у вигляді клейстокарпіїв. Білий борошнистий наліт утворюється на листках, пагонах та шишках хмелю. Згодом він набуває бруднуватого забарвлення внаслідок утворення чорних клейстокарпій. При сильному ураженні урожай шишок знижується на 30-40%.

Фузаріозна гниль. Збудник - гриб Ригагіїп Їтиї. Проявляється хвороба протягом вегетації, уражаються підземні стебла у вигляді незначного побуріння, згодом утворюються чорні поздовжні побуріння, іноді на поверхні уражених місць з'являється біло-рожевий міцелій гриба. Уражені рослини дуже відстають у рості, іноді не досягають верхівки шпалери, урожай знижується на 25-50%. Зараженню сприяють механічні пошкодження і шкідники. Через 2-3 роки рослини гинуть.

Вірусні хвороби

Мозаїка. Вірус 3. Проявляється у червні,- липні. Зберігається на уражених рослинах, поширюється сисними комахами та садивним матеріалом. Листки покриваються світло-зеленими плямами, згодом закручуються вниз, стають крихкими. Верхівка стебел не завивається, а спадає вниз. Уражені рослини гинуть через два роки.

Кранковість, або кучерявість. Вірус 2. Проявляється у червні - липні. Зберігається на уражених рослинах, поширюється сисними комахами та садивним матеріалом. Рослини утворюють багато тонких негнучких пагонів з короткими міжвузлями. Пагони не завиваються, листки жовтіють і закручуються догори.

Хлороз, або жовтяниця. Вірус 1. Проявляється в червні -липні. Зберігається на уражених рослинах, поширюється сисними комахами, садивним матеріалом. На молодих листках утворюються світло-жовті плями між жилками, які перетворюються у вузькі довгі смуги. Листки закручуються вниз, стають виродливими.

Інтегрована система захисту хмелю

Правильна закладка хмельових плантацій, підбір садивного матеріалу і сортів.

Після збирання врожаю проводять дворазове профілактичне обприскування проти хвороб та шкідників Б1-58 новим. 40% к.е. (6 л/га) та хлороксом міді 90% з.п. (8 л/га), Базаграном новим 48% в.р. (4,2 л/га).

При появі довгоносиків і блішок проводять обприскування Базудином 60% к.е. (2-2,5 л/га), Банколом 50% з.п. (0,7 кг/га), Су- міцидіном 20% к.е. (0,6 л/га).

При появі гусениць, совок хміль обробляють біопрепаратом Бігаксібациліном (3 кг/га). Проти несправжньої борошнистої роси обробляють Ридомілом 25% з.п.,

бордоською рідиною 1%, Купроксатом 34,5% т.п. (3-5 кг/га), хлорокисом міді 90% з.п. (6-8 кг/га).

Проти хмельової попелиці застосовують Антіо 25% к.е. (1,5- 4 л/га), Базудин 60% к.е. (2 л/га), БІ-58 новий 40% к.е. (1 л/га), Карате 5% к.е. (0,5 л/га), Сумі-альфа 5% к.е. (0,5 л/га), Суміцидін 20% к.е. (0,5-0,7 л/га). Проти павутинного кліща застосовують ті ж препарати, що і проти попелиці. Крім того, застосовують Омайт 57% к.е. (1,2 л/га).

Навколо плантацій знищують вегетуючі бур'яни, оскільки вони є джерелом поширення всіх шкідників хмелю.

Контрольні запитання

1. Назвіть шкідників льону, їх шкідливість і заходи боротьби.
2. Які інсектициди рекомендовані для використання проти шкідників льону?
3. Характер проявлення, розвиток і шкідливість головних хвороб льону.
4. Заходи захисту льону від хвороб.
5. Назвіть гербіциди, дозволені для використання в посівах льону.
6. Назвіть головних шкідників коноплі, їх шкодочинність і заходи боротьби.
7. Характер проявлення, розвиток і шкідливість хвороб конопель.
8. Назвіть пестициди, дозволені для використання в посівах конопель.
9. Шкідники тютюну і махорки та заходи боротьби з ними.
10. Яка шкодочинність хвороб тютюну і махорки?
11. Назвіть шкідників хмелю і їх шкідливість.
12. Хвороби хмелю і заходи боротьби з ними.

**РОЗДІЛ 3. ШКІДНИКИ І ХВОРОБИ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, СИСТЕМИ
ЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ**

**ТЕМА 3.6. ШКІДНИКИ І ХВОРОБИ КАРТОПЛІ ТА ЦУКРОВИХ
БУРЯКІВ. ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ.**

МЕТА:

- сформулювати уявлення про шкідників і хвороби картоплі та цукрових буряків;
- виховувати зацікавленість дисципліною;
- розвивати увагу, пам'ять.

ПЛАН:

1. Шкідники картоплі.
2. Хвороби картоплі.
3. Інтегрована система захисту картоплі.
4. Шкідники цукрових буряків.
5. Хвороби цукрових буряків.
6. Інтегрована система захисту цукрових буряків.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004
2. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В. Скалій. К, 2007
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005
4. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. – К: Аграрна освіта, 2000

1. Шкідники картоплі

Шкідники картоплі. На картоплі шкодять близько 60 видів шкідників, серед яких найбільшої шкоди завдають колорадський жук, карантинні об'єкти, картопляна міль і нематода.

Колорадський жук. Поширений всюди. Пошкоджує картоплю, помідори, баклажани, рідше - перець. Жук короткоовальний, випуклий, жовтий або червоно-жовтий, на надкрилах 10 чорних смуг, завдовжки 8-12 мм. Личинка від червоно-цегляного до жовтого кольору, м'ясиста з сильно опуклою середньою частиною черевця.

Зимують жуки у ґрунті на глибині 30-40 см, а іноді до 60 см. Вихід із ґрунту весною дуже розтягнутий і триває понад 1,5 місяці. Жуки відшукують сходи картоплі й об'їдають на них листочки. У пошуках корму вони перелітають на значні відстані. Після додаткового живлення самки відкладають яйця на нижній бік листка купками по 12-20 штук у кладці. Яйцекладка триває понад один місяць. За цей час самка відкладає 900-1600 яєць. Потім самки відмирають або впадають в літню діпаузу (до 15 днів), після чого можуть знову відкладати яйця.

Личинки живляться листочками, переважно верхніх ярусів, грубо об'їдаючи їх. По закінченню живлення заляльковуються в ґрунті на глибині 5-10 см. Молоді жуки першого покоління з'являються у липні й після живлення частина самок відкладає яйця, але значна кількість їх не відкладає, а залазить у ґрунт на зимівлю. На півдні може бути друге і частково третє покоління.

Шкодять жуки і личинки колорадського жука, грубо об'їдаючи листя картоплі та інших пасльонових. Урожайність картоплі може знизитись у 2-3 рази, а при повному об'їданні листків в 10 раз.

Заходи захисту. Стійкі сорти, сівозміна. Обприскування в період бутонізації такими інсектицидами, як: Банкол 50% з.п. (0,2- 0,3 кг/га), Децис 2,5% к.е. (0,1-0,2 л/га), Карате 5% к.е. (0,1 л/га), Сумі- альфа 5% к.е. (0,25 л/га), Суміцидін 20% к.е. (0,3 л/га), Конфідор 20% в.р.к. (0,15 л/га), Конфідор Максї 70% в.р. (0,045-0,050 кг/га).

Велика картоплина попелиця. Поширена всюди. Пошкоджує картоплю, буряки. Безкрила самка завдовжки до 4 мм, зелена, іноді червона. *Зимують* на бур'янах партеногенетичні самки. Весною народжують личинок і засновують колонії на листках. У другому-третьому поколіннях з'являються крилаті особини, які заселяють рослини картоплі. Дорослі і самки висисають сік із рослин, чим пригнічують їх. Але головна шкода в тому, що попелиці є переносниками вірусних хвороб.

Заходи захисту. На початку заселення полів попелицями обробляють краєві полоси, а при інтенсивному їх розмноженні проводять суцільні обробки картоплі інсектицидами: Децис форте 12,5% к.е. (0,04-0,05 л/га), Сумітїон 50% к.е. (0,6-1,2 л/га), Б1-58 новий 40% к.е. (0,5-1,0 л/га) - дворазове обприскування; Аппїво 25% к.е. (0,48 л/га) - не більше чотирьох обприскувань в період вегетації.

Картопляна міль. Ряд лускокрилих, родина виїмчастокрилі молі. *Карантинний шкідник.* В Україні виявлено в Криму і в Степу. Пошкоджує переважно картоплю, особливо бульби в сховищах.

Метелик коричнево-сірий з слабо вираженими темними цятками, в розмаху крил 12-16 мм. Гусениця жовтуватого-рожевого або сіро-руватого-зеленого забарвлення завдовжки 10-13 мм.

Зимує доросла гусениця або лялечка в коконах на рослинних рештках та на поверхні ґрунту. У сховищах розмножується безперервно, причому гусениці пошкоджують бульби. Навесні з насіннєвими бульбами, заселеними яйцями, гусеницями або лялечками, шкідник знову потрапляє в поле, де продовжує свій розвиток. На півдні України виліт метеликів починається в травні. Вони активні після заходу сонця і на світанні. Самки відкладають яйця по одному або купками з нижнього боку листків, на стебла, ґрунт і на покриті ґрунтом бульби. Гусениці вгризаються під епідерміс листка молодого нагону або шкірку бульби, вигризають міні і ходи. Протягом року дає 3-5 поколінь. Шкодить гусінь. Особливо великої шкоди завдає в сховищах.

Заходи захисту. Дотримання карантинних заходів. Перед садінням фумігація картоплі в господарствах, де виявлена міль, бромистим метилом.

При виявленні гусениць на рослинах в період вегетації обприскують: Арріво, 25% к.е. (0,16 л/га), Децисом 2,5% к.е. (0,2 л/га), Золоном 35% к.е. (1,5-2,0 л/га), БІ-58 новим 40% к.е. (2,0 л/га) - дворазова обробка.

Картоплина нематода золотиста. Клас круглі черви, родина різношкірних нематод.

Самки лимоновидні, спочатку білі, потім золотисто-коричневі, довжиною (0,13-1) мм, шириною (0,1-0,96) мм. Самець ниткоподібний, завдовжки (0,9-1,23) мм.

Це карантинний об'єкт. Зустрічається вогнищами.

Зимують яйця в ґрунті в цисті, тобто в оболонці відмерлої самки. Весною народжуються личинки, які проникають в корені сходів картоплі, пізніше в молоді бульби. Через 30-35 днів личинки перетворюються на самців і самок. Поступово тіло самки заповнюється яйцями. В одній цисті буває до 1200 яєць. Нематода дає 1-2 покоління.

Заражені рослини відстають в рості, нижнє листя їх жовтіє, в'яне. Бульби не утворюються. Корені розгалужені, мають коричневе забарвлення і на них видно самок у вигляді золотисто-коричневих кульок.

Заходи захисту. Карантинні.

2. Хвороби картоплі

Фітофтороз. Збудник - гриб з класу ооміцетів.

Найбільш поширена і небезпечна хвороба картоплі. Уражає всі органи рослини крім коренів. Перші ознаки хвороби з'являються у другій половині літа в період бутонізації. На нижніх листках з'являються розпливчаті бурі крайові плями. Навколо плям з нижнього боку листка добре помітно білий пухнастий наліт у вигляді обідка. І на стеблах

і черешках хвороба проявляється у вигляді суцільних подовжених коричневих смуг. На бульбах утворюються вдавнені плями.

Гілями на рослинах швидко збільшуються і охоплюють всі частини стебла. У вологу погоду бадилля може перетворитись на чорну масу. Бульби уражаються найчастіше під час збирання. *Джерелом інфекції* є уражені бульби і рослинні рештки.

Шкідливість хвороби полягає в різкому зниженні урожаю в полі і під час зберігання.

Заходи захисту. Стійкі сорти. Здоровий садивний матеріал, додержування сівоzmіни, висока культура землеробства.

При появі ознак зараження обприскування одним із фунгіцидів: Антракол 70% з.п (1,5кг/га), Ридоміл голд МЦ 68% з.п. (2,5 кг/га), Татту 55% к.е. (3,0 л/га) - не більше триразового обприскування в період вегетації.

Макроспоріоз. Збудник - гриб. Великої шкоди завдає в південних і південно-західних областях, на півночі Лісостепу і на Поліссі. Проявляється хвороба перед бутонізацією на листках у вигляді темно-коричневих сухих плям округлої форми з концентричними колами. На стеблах і черешках утворюються темно- бурі видовжені плями. Проявляються вогнищами. Розвитку сприяють жарка погода, дощі і роси. Поширюється хвороба конідіями, які разносяться вітром, водою. *Джерелом інфекції* є рослинні рештки. Шкідливість - при сильному ураженні рослина пригнічується, відстає в рості, значно знижується урожай бульб.

Заходи захисту. Стійкі сорти. Здоровий садивний матеріал, додержування сівоzmіни, висока культура землеробства.

При появі ознак зараження обприскування одним із фунгіцидів: Антракол 70% з.п (1,5кг/га), Ридоміл голд МЦ, 68% з.п. (2,5 кг/га), - не більше триразового обприскування в період вегетації.

Ризоктоніоз (чорна парша). Збудник - гриб з класу незавершених. Поширена хвороба на Поліссі та західному Лісостепу. Уражує бульби, паростки, корені столони, стебла.

На бульбах утворюються бородавки, що легко зіскрібаються і нагадують собою грудочки прилиплої землі, це псевдосклеротичні гриби.

На паростках хвороба спричиняє темно-бурі плями і виразки. Ріст у місці ураження надламується і гине, не виходячи з землі. Бульби або зовсім не проростають, або ж дають пізні сходи і слабкий ріст.

На коренях і столонах також утворюються бурі плями і штрихуватість. На нижній частині стебла з'являється білий повстятий наліт, є плодовим тілом гриби.

Оптимальними умовами для розвитку хвороби є помірна температура (15-21 °C) і висока вологість ґрунту.

Джерелом інфекції є рослинні рештки, уражені бур'яни і ґрунт.

Шкідливість полягає в низькій схожості бульб і випаданні рослин у полі.

Заходи захисту. Стійкі сорти. Здоровий садивний матеріал, додержування сівоzmіни, висока культура землеробства.

При появі ознак зараження обприскування одним із фунгіцидів: Антракол 70% з.п (1,5кг/га), Ридоміл голд МЦ 68% з.п. (2,5 кг/га), Татту 55% к.е. (3,0 л/га) - не більше триразового обприскування в період вегетації.

Рак картоплі. Збудник - гриб з класу хітрідіоміцети.

Карантинна хвороба. Це облигатний внутрішньоклітинний паразит.

Збудник раку уражує головним чином бульби, рідко столони і підземну частину стебла. Перші ознаки хвороби з'являються на молодих бульбах біля вічок у вигляді горбочків, які швидко збільшуються і перетворюються на нарости різної величини з хвилястою поверхнею. Згодом нарости чорніють і загнивають. Хвороба дуже шкідлива і може заподіяти величезної шкоди. Знижується урожай і якість бульб. **Джерелом інфекції** є заражені бульби і цисти, які в ґрунті можуть зберігатись 10-15 років.

Заходи захисту. Карантинні.

Кільцева гниль картоплі. Збудник - бактерія. Дуже поширена хвороба. Уражається судинна система картоплі, що проявляється в повільному в'яненні рослини і загниванні бульб. Кущі стають пригніченими, листки хлоротичними, трохи скрученими і всихають. На бульбах хвороба проявляється у двох формах - кільцевій і ямчастій. При кільцевій уражуються тканини судинної системи. Такі бульби зовні не відрізняються від здорових, але на перерізі уражена тканина судинного кільця має лимонно-жовтий колір.

Ямчаста гниль починається на поверхні бульби. Спочатку загниває м'якоть безпосередньо під шкіркою бульб, згодом гниль збільшується, утворюючи нібито вдавнені ямки.

Хвороба дуже шкідлива, сильно уражені бульби загнивають і не дають сходів. Крім того, у хворих рослин утворюється менше бульб. Втрати врожаю досягають 20-40%.

Основним **джерелом хвороби** є бульби. Розвитку хвороби сприяє висока вологість і температура 20-25°C.

Заходи захисту. Здоровий садивний матеріал. Протруювання бульб.

Чорна ніжка картоплі. Збудник - бактерія. Поширена на Поліссі та в Лісостепу.

Уражує картоплю в період вегетації і при зберіганні. Проявляється у вигляді почорніння та загнивання кореневої шийки і коренів рослин. Листя жовкне, стає жорстким, скручується і всихає. Стебло легко висмикується з ґрунту. При ураженні сходів більшість рослин гине. Бактерії з стебла через столони проникають у молоді бульби, які внаслідок цього загнивають і перетворюються на кашоподібну буру масу.

Джерелом інфекції є садивні бульби.

Розвитку хвороби сприяють підвищена температура, помірна вологість і важкі вологі ґрунти.

Хвороба спричиняє випадання рослин, зменшує бульбоутворення, що призводить до значного недобору врожаю. Крім того, хворі бульби при попаданні в сховища створюють вогнища мокрої гнилі, яка є загрозою для всієї картоплі, що зберігається. .

Заходи захисту. Здоровий садивний матеріал. Протруювання бульб.

Звичайна парша. Збудник – актиноміцети. Поширена всюди, де вирощується картопля, і завдає великої шкоди у всіх зонах України.

Уражуються тільки бульби. На поверхні уражених бульб утворюються виразки або бородавки. Залежно від форми розрізняють *плоску, опуклу, глибоку та сітчасту паршу*.

Джерелом інфекції є ґрунт та бульби. Проникає в бульбу через сочевички. Найбільше уражує бульби в суху жарку погоду.

Шкідливість: уражені бульби мають погіршені смакові, товарні та насінні якості.

Заходи захисту. Стійкі сорти. Здоровий садивний матеріал, додержування сівоzmіни, висока культура землеробства.

При появі ознак зараження обприскування одним із фунгіцидів: Антракол 70% з.п (1,5кг/га), Ридоміл голд МЦ 68% з.п. (2,5 кг/га), Татгу 55% к.е. (3,0 л/га) - не більше триразового обприскування в період вегетації.

Порошиста парша. Збудник - гриб. Хвороба поширена в Лісостепу і на Поліссі. Розвивається у вологі роки на важких ґрунтах. Уражує бульби, на яких утворюються невеликі бородавочки, які зливаються у великі плями. Надалі бородавочки підсихають, розриваються зіркоподібно, із них висипаються спори. Хворі бульби втрачають товарну якість, а при зберіганні загнивають.

Джерелом інфекції є ґрунт і заражені бульби. У ґрунті Збудник хвороби може зберігатись до п'яти років.

Розвитку хвороби сприяють підвищена вологість ґрунту, кисла реакція ґрунту і понижена температура повітря (12— 18°C).

Заходи захисту. Стійкі сорти. Здоровий садивний матеріал, додержування сівоzmіни, висока культура землеробства.

При появі ознак зараження обприскування одним із фунгіцидів: Антракол 70% з.п (1,5кг/га), Ридоміл голд МЦ 68% з.п. (2,5 кг/га), Тазту 55% к.е. (3,0 л/га) - не більше триразового обприскування в період вегетації.

Вірусні хвороби картоплі

Вірусні хвороби картоплі дуже поширені і за шкідливістю переважають грибні і бактеріальні хвороби. Боротьба з ними - одна з найскладніших проблем картоплярства.

Найбільш поширені в Україні зморшкувата мозаїка, смугаста мозаїка, скручування листків і стовбур.

Зморшкувата мозаїка - трапляється в усіх зонах вирощування картоплі, але найпоширеніша в південних областях. Уражені рослини пригнічені, відстають у рості. Листки малі, зморшкуваті, ламкі, краї їх закручуються донизу. Листки поступово відмирають. Передається збудник з ураженими бульбами і переноситься попелицями.

Смугаста мозаїка картоплі. Дуже шкідлива вірусна хвороба. Поширена в основних зонах вирощування картоплі. Уражені рослини відстають у рості, пригнічені листки, починаючи знизу, засихають, залишаючись на рослині, стебла стають крихкими і

ламаються, бульби майже не утворюються. Вірус передається через бульби, а у полі поширюється сисними комахами.

Скручування листків картоплі. Вірусна хвороба поширена повсюдно. Частки листків нижнього ярусу набувають хлоротичного забарвлення і скручуються вздовж середньої жилки, загинаючись краями вгору. При сильному ураженні скручуються усі листки, рослина відстає в рості, бульби утворюються малі, ростуть скупчено.

Переноситься вірус попелицями.

Стовбур картоплі. Збудник - міконлазменні організми. Поширена хвороба на півдні. Характерною ознакою хвороби є хлороз листків і передчасне в'янення рослин. При ранньому зараженні рослин бульби не утворюються або їх дуже мало. В полі хвороба передається цикадками, зимує збудник у кореневищах бур'янів.

Заходи захисту проти вірусних та міконлазменних хвороб

Основну увагу слід приділяти вирощуванню та використанню здорового садивного матеріалу. Значна кількість збудників вірусних хвороб може зберігатись в бур'янах, тому знищення їх обмежує поширення хвороб. Для цього проводять противірусні прополювання- видалення з посівів і знищення хворих рослин у період вегетації.

Застосування фітофармакологічних засобів проти попелиць, цикадок і клопів, які є переносниками вірусів.

Контрольні запитання

1. Місце зимівлі, розвиток і шкідливість колорадського жука.
2. Розвиток і шкідливість картопляної попелиці.
3. Картопляна міль - її розвиток і шкідливість. Заходи захисту.
4. Ознаки, проявлення, розвиток і шкідливість фітофтори і макроспоріозу картоплі.
5. Види парші, їх ознаки і заходи боротьби.
6. Ознаки проявлення кільцевої гнилі картоплі і заходи боротьби з нею.
7. Вірусні хвороби картоплі та їх шкодочинність.
8. Назвіть інсектициди, дозволені для використання в посадках картоплі.
9. Які фунгіциди можна використовувати проти хвороб картоплі?
10. Які гербіциди і коли можна використовувати в посадках картоплі?

Інтегрована система захисту картоплі від шкідників, хвороб та бур'янів

Строки проведення заходів	Шкідливий організм	Захисний захід	Захисні засоби
Після збирання попередника	Комплекс хвороб, шкідників, бур'янів	Лущення, зяблева оранка, знищують шкодоочиині організми. Додержання сівозміни. Стійкі сорти. Збалансоване удобрення. Не можна вносити свіжий гній, що сприяє розвитку звичайної парші. Вапнування ґрунту	
Перед посадкою	Комплекс хвороб	Протруювання за 2-3 тижні до садіння	Вітавакс 200 75% з.п. 2,0 Дітам М-45, 80% з.п. 2,0 Полікарбацин 80% з.п. 2,6
Посадка	Садять картоплю при температурі ґрунту 7—8°C на глибину 8-10 см в оптимальні строки		
До появи сходів	Бур'яни	Обприскування фунту	Агрітокс 50% в.р. 1,5 Гезагард 50% з.п. 4,0 2М-4Х 75% в.к. 1,5 Фронт'єр 90%к.е. 1,5 Зенкор 70% з.п. 2,0
Фаза бутонізації	Колорадський жук	Обприскування	Банкол 50% з.п. 0,3 Децис 2,5% к.е. 0,15 Золон 35% к.е. 2,0 Карате 5% к.е. 0,1 Регент 80% в.г. 0,1 Конфідор 20% в.р.к. 0,15 Конфідор максі 70% в.г. 0,05
	Фітофтороз, альтернаріоз	Обприскування	Антракол 70% з.п. 1,5 Акробат МЦ 69%з.п.2,0 Купроксат 34,5%к.е. 4,0 Ридоміл МЦ 72% з.и2,5 Татту 55% е.к. 4,0 Сандофан М8 64%з.п.2,5
За 10-15 днів до збирання	Для запобігання враження бульб фітофторою, гнилями і бактеріальними хворобами	Проводять на бадиллі або десикацію	Механічне скошування Реглон 20% в.р.2,0 Баста 14% в.р. 3,0
Після збирання	Зібрану картоплю видержують 2-3 тижні, після чого перебирають і закладають на постійне зберігання. Під час зберігання підтримують постійну температуру 2-4°C і відносну вологість повітря 90%.		

4.Шкідники буряків

Відомо до 40 видів комах і інших організмів, які пошкоджують буряки. Серед них є багатоїдні, такі як лучний метелик, озима совка, ковалики і інші, а також цілий ряд спеціалізованих, таких як довгоносик, блішки, попелиці, молі, мухи, які можуть завдати значної шкоди урожаю буряків.

Бурякова листова попелиця. Ряд рівнокрилі, родина попелиць.

Попелиця чорного кольору завдовжки до 2 мм. Дуже поширена. Це мігруючий вид. Первинними господарями для неї є калина і жасмин, де попелиця зимує у стадії яєць.

В період розпускання бруньок із яєць народжуються личинки, які перетворюються на безкрилих самок-засновниць. Розмножуються партеногенетично, народжуючи по 120-150 личинок. В другій половині травня з'являються крилаті самки-розселювачки, які перелітають на буряки і інші рослини. Тут попелиця розмножується **в 10 поколіннях**.

Восени в популяції попелиць з'являються крилаті самки-статеносійки, які знову перелітають на калину і жасмин і народжують личинок, які перетворюються на самців і самок. Після спаровування самка відкладає біля основи бруньок яйця, що залишаються на зиму. Всього 4-7 штук.

Шкідливість: попелиці висисають сік з листків. Листки деформуються, скручуються, рослина пригнічується, а іноді і гине. Знижується урожай насіння, зменшується маса і цукристість коренів. Попелиця передає вірусні хвороби.

Коренева бурякова попелиця. Ряд рівнокрилі, родина пемфігів.

Безкрила самка жовтуватобіла, завдовжки 1,5-2,5 мм. Поширена широко.

Зимують личинки і безкрилі самки в ґрунті. Весною при прогріванні ґрунту до 8-9°C, личинки перетворюються на безкрилих партеногенетичних самок, які народжують від 3 до 25 дрібних рухливих личинок - "бродяжок", останні піднімаються на поверхню ґрунту і відшукують кормові рослини. За сезон шкідник може дати понад **12 поколінь**.

Шкідливість: самки і личинки висисають сік з молодих корінців, що призводить до їх відмирання, коренеплоди втрачають тургор, припиняють ріст і розвиток, за нестачі вологи рослини відмирають. Урожай коренів може знизитись більш як на 100 ц/га, а цукристість - на 40%.

Заходи захисту. Стійкі сорти, додержання сівозміни. Знищення бур'янів. Обприскування одним із інсектицидів: Децис форте 12,5% к.е. (0,04-0,05 л/га), Сумітрон 50% к.е. (0,6-1,2 л/га), БІ -58 новий 40% к.е. (0,5-1,0 л/га), Фастак 10% к.е. (0,2-0,25 л/га) - дворазова обробка в період вегетації; Арріво 25% к.е. (0,48 л/га) - чотириразова обробка.

Звичайний буряковий довгоносик. Ряд жуки, родина довгоносиків.

Жук білуватосірий з темними косими смугами, головотрубка довга з опуклим серединним кілем. Довжина тіла - до 15 мм.

Личинка біла, безнога, зігнута, з світло-коричневою головою, завдовжки 12-14 мм.

Розповсюджений в усіх районах бурякосіяння. **Зимують** жуки в ґрунті на глибині 15-45 см. Виходять весною і розселяються, спочатку переповзаючи, а потім перелітаючи. Жуки живляться і відкладають яйця в поверхневий шар ґрунту по одному. Плодючість - 100-120 яєць, іноді до 360.

Личинки живляться в ґрунті на коренях лободових. Там же в ґрунті заляльковуються і через 18 днів з'являються молоді жуки, які залишаються на *зимівлю*. Дає довгоносик *одне покоління*.

На розвиток довгоносика впливає погода: в холодне і дощове літо розвиток розтягується і на зиму залишаються личинки і лялечки, які протягом зими гинуть.

Шкодять жуки і личинки. Жуки обгризають сім'ядолі, перегризають стеблинки, залишаючи пеньок, обгризають листки, рослини гинуть, посіви зріджуються. Личинки в молодшому віці об'їдають дрібні корінці, потім вигризають ямки в головному корені або перегризають кінець кореня, рослини в'януть, гинуть.

Сірий буряковий довгоносик. Ряд жуків, родина довгоносики.

Жук сірий, завдовжки 8-11 мм. Головотрубка коротка, товста, майже пряма. Не літає. Личинка зігнута, безнога, завдовжки 13-17 мм. Поширений всюди.

Зимують жуки і личинки в ґрунті. Має дворічну генерацію. Самки відкладають яйця в ґрунт групами по п'ять яєць. Плодючість - 300 штук.

Шкодять жуки. Вони багатодні. Весною живляться бур'янами, а потім сходами буряків, сої, соняшнику, бобових. Жук обгризає сім'ядолі і листки, перегризає стебельце в ґрунті, сходи зріджуються, інколи посіви гинуть.

Личинки живляться коренями бур'янів і шкоди бурякам не завдають.

Заходи захисту. Знищення бур'янів, обкопування старих і нових бурячищ ловильними канавками. При появі сходів і наявності довгоносиків проводять обприскування інсектицидами, такими як: Децис форте 12,5% к.е. (0,04-0,05 л/га), Фастак 10% к.е. (0,2-0,25 л/га), Золон 35% к.е. (3,0-3,5 л/га) - не більше двох обприскувань у період вегетації; Нурел Д 55% к.е. (1,0 л/га) - одноразове обприскування.

Бурякові блішки. Ряд жуки, родина листоїди.

Шкодять два види: звичайна бурякова блішка, темно-бронзова, завдовжки 1,9-2,4 мм і південна, довжина тіла 1,8-2,3 мм.

Личинки білі з бурою головою, довжиною 5мм. Зимують жуки під рослинними рештками і у верхньому шарі ґрунту на узбіччях, узліссях і лісосмугах. Виходять рано навесні і живляться спочатку на бур'янах, а потім на сходах цукрових буряків. Південна розмножується на посівах буряків, а звичайна через 2-2,5 тижні мігрує на бур'яни з родини гречкових.

Самка відкладає яйця в ґрунт близько 50 штук, але іноді до 200- 240. Личинки живуть в ґрунті, там же і заляльковуються. Жуки, що з'являються, залишаються на зиму. Дають по одному поколінню.

Шкодять жуки, які виїдають на листі зверху епідерміс і паренхіму, надалі листок у цих місцях продірявлюється. Найбільш небезпечні блішки від появи сходів і до появи 4-5 листка, а також в суху жарку погоду. Личинки живляться корінцями бур'янів і шкоди не завдають.

Заходи захисту. Знищення бур'янів, обкопування старих і нових бурячищ ловильними канавками. При появі сходів і наявності довгоносиків проводять обприскування інсектицидами, такими як: Децис форте 12,5% к.е. (0,04-0,05 л/га), Фастак

10% к.е. (0,2-0,25 л/га), Золон 35% к.е. (3,0-3,5 л/га) - не більше двох обприскувань у період вегетації; Нурел Д 55% к.е. (1,0 л/га) - одноразове обприскування.

Бурякова щитоноска. Ряд жуки, родина листоїди.

Жук іржаво-коричневий з неправильними чорними цятками, завдовжки 6-7 мм.

Личинки світло-жовті з шиловидними виростками, що стирчать на кожному сегменті в сторони, завдовжки до 8 мм. Дуже поширена.

Зимують жуки під рослинними рештками. Весною виходять з місць зимівлі, живляться і відкладають яйця по 4-20 на листки з нижнього боку. Плодючість - до 210 яєць. Яйцекладка покривається плівкою.

Личинки живляться спочатку на бур'янах, а потім переходять на буряки. Через 15-30 днів личинки заляльковуються на листі. Дає до двох поколінь.

Шкодять жуки і личинки. Жуки виїдають у листі округлі отвори діаметром до 4-5 мм, залишаючи тільки найбільші жилки. Личинки вигризують листки, залишаючи верхній епідерміс, тобто роблять "віконечко".

Заходи захисту. Агротехнічні. Обприскування Нурел Д 55% к.е. (1,0 л/га).

Бурякова крихітка. Ряд жуки, родина скритоїди.

Широко розповсюджена в Правобережній Україні. Шкодять жуки. На проростках та в коренях вигризують ямки різного розміру, інколи в сім'ядолях виїдають дрібні отвори. В місцях пошкодження проникають збудники хвороб (коренеїд та ін.).

Бурякова мінующая міль. Ряд лускокрилі, родина виїмчастокрилі молі.

Метелик сіро-бурий з жовтим малюнком і очкуватими плямами. Розмах крил 12-14 мм. Задні крила світло-сірі з бахромою.

Гусениці сіро-зелені завдовжки 10-12 мм.

Поширена в південній частині України. *Зимують* лялечки і гусениці в поверхневому шарі ґрунту, в кагатах. Метелики вилітають в квітні. Самки відкладають яйця по одному, іноді по 2-5 на черешки і пластинки листків, на кореневу шийку, а також на грудочки землі. Гусениці живляться на рослинах протягом 22-24 днів. Заляльковуються в поверхневому шарі ґрунту в шовковистому коконі. За сезон шкідник дає **3-4 покоління**. Гусениці I, II віків живляться переважно листям, скелетуючи і мінуючи його. Гусениці старших віків пошкоджують верхівку коренеплоду, заглиблюючись в нього. На висадках пошкоджуються верхівки відростаючих квітконосних стебел.

Бурякові мухи. Ряд двокрилі, родина сновиги. Розрізняють два види мух. Один вид переважає на південно-західних областях. Пошкоджує буряки і інші лободові і заляльковується в ґрунті. Другий вид чисельніший на півдні. Крім лободових пошкоджує пасльонові і заляльковується в мінах.

Мухи попелясто-сірі, завдовжки 6-8 мм. Личинки жовтуваті-білі, завдовжки 7-8 мм.

Поширені скрізь, де вирощують буряки.

Зимують личинки в несправжніх коконах в ґрунті. Дорослі мухи вилітають в травні. Масовий виліт збігається з появою на буряках 2-4 пар справжніх листочків.

Самка відкладає яйця на нижню сторону листків по кілька штук. Плодючість - 40-100 яєць.

Личинки заглиблюються під шкірку листка і виїдають паренхіму, утворюючи міні. Верхня шкірка світлішає і жовтіє, а потім відстає, здуваючись пухирями. Дуже пошкоджене листя засихає. Шкідник дає 1-3 покоління.

Шкідливість: спостерігається випадання рослин, зниження урожаю коренів і їх цукристість.

Заходи захисту. Знищення рослинних решток, зяблева оранка. Обприскування в період вегетації інсектицидами: Децис форте 12,5% к.е. (0,04-0,05 л/га), БІ-58 новий 40% к.е. (0,5-1,0 л/га), Сумітрон 50% к.е. (0,6-1,2 л/га) - дворазове обприскування

2. Хвороби буряків

Коренеїд. Збудники хвороби - ґрунтові гриби.

Хвороба проявляється на сходах. Уражуються проростки, загнивають корінці і підсім'ядольне коліно. Уражені сходи відстають в рості від здорових, бокові корені не розвиваються, на кореневій шийці спостерігається перетяжка і потемніння. При сильному ураженні рослини гинуть.

Найсильніше коренеїд розвивається на важких ґрунтах при підвищеній вологості. Загущені і забур'янені посіви сприяють кращому розвитку хвороби. Посилює хворобу наявність ґрунтової кірки.

Сприятливими умовами для розвитку хвороби є вологість ґрунту 80% і температура 20-25°C. **Джерелом інфекції** є ґрунт і рослинні рештки.

Заходи захисту. Додержування сівозміни, луцення, глибока оранка, якісний передпосівний обробіток ґрунту, внесення органічних і мінеральних добрив, вапнування талих ґрунтів, сівба високоякісним насінням, оптимально ранні строки сівби, проривання посівів, боротьба з бур'янами і ґрунтовою кіркою.

Протруювання насіння: Тагигарен 72% з.п. (бкг/т), Агірон 35% з.п. (4кг/т).-

Церкоспороз. Збудник - гриб.

Хвороба уражує листки, черешки і стебла висадків. На уражених частинах утворюються невеликі округлі плями брудно-білого або сірого кольору з червонуватою або темно-бурою облямівкою. При сильному ураженні листок засихає. Церкоспороз більше уражує нижнє листя. Хвороба розвивається в другій половині літа.

Гриб зимує на уражених рослинних рештках у вигляді міцею, який краще зберігається в поверхневому шарі ґрунту. Весною на зимуючих клубочках з'являються конідії, які спричиняють зараження буряків. Вторинне зараження здійснюється також конідіями, що утворюються на ураженому молодому листі.

Сприятливими умовами для зараження є температура повітря 15~20°C і вологість повітря 70%. Знижується врожай і цукристість буряків.

Заходи захисту. Стійкі сорти, заробка рослинних решток, внесення калійних добрив, своєчасне збирання врожаю. Обприскування в період вегетації фунгіцидами: Топсин М, 70% з.п. (0,6-0,8 кг/га) - не більше п'яти разів; Бенлат 50% з.п. (0,6-0,8 кг/га), хлорокис міді 90% з.п. (3,2-4,0 кг/га) - триразова обробка; Дерозал 50% к.е. (0,3-0,4 л/га),

Ріас 30% к.е. (0,3 л/га) - дворазова обробка, Імпакт 12,5% с.к. (1,0 кг/га) - одноразова обробка в період вегетації.

Переноспороз. Збудник - гриб з класу ооміцетів.

Уражуються буряки першого року життя і висадки. На молодому листі з'являються хлоротичні плями. З нижнього боку листка на плямах утворюється сірувато-фіолетовий наліт.

Нерідко спостерігається деформація листкової пластинки. Листя скручується, товщає, стає крихким. Пізніше уражене листя відмирає. Заражуються і клубочки насіння.

У циклі розвитку гриба є конідіальна стадія і статеві (ооспори). Гриб *зимує* у вигляді ооспор в рослинних рештках і в насінні. Крім того міцелій зимує в головках маточних буряків. При висаджуванні уражених висадків відбувається дифузне зараження черешків, листя і стебла. Уражені висадки є джерелом зараження буряків першого року життя.

Сприятливими умовами для розвитку переноспорозу є волога прохолодна погода.

Шкідливість: знижується врожай коренів і насіння.

Заходи захисту. Агротехнічні. Протруювання насіння Тагигареном 72% з.н. (6 кг/т). Обприскування в період вегетації: Акробат МС 69% з.п. (2 кг/га) - одноразова обробка; Ридоміл 25% з.п. (1,0 кг/га) - триразова обробка.

Борошниста роса буряків. Збудник - гриб з класу сумчастих.

У циклі розвитку гриба є міцелій, конідіальна і сумчаста стадії.

Хвороба проявляється на всіх надземних частинах буряків першого року і висадків. На уражених частинах в першій половині літа розвивається білий наліт. У другій половині вегетації на поверхні листя з'являються чорні дрібні кулясті плодові тіла -клейстотеції. Уражене листя передчасно в'яне.

Зимує сумчаста стадія гриба на рослинних рештках, в насінневих клубочках і на маточних буряках.

Сприятливими умовами для розвитку хвороби є суха жарка погода.

Шкідливість борошнистої роси проявляється в передчасному відмиранні гички і в зменшенні цукристості коренеплодів.

Заходи захисту. Стійкі сорти, знищення рослинних решток, своєчасний обробіток ґрунту.

Обприскування в період вегетації: Топсин М, 70% з.п. (0,6- 0,8 кг/га) - п'ятиразова обробка; Бенлат, 50% з.п. (0,6-0,8 кг/га), Байлетон 50% з.п. (3,0 кг/га) - чотириразова обробка; Імпакт 12,5% с.к. (1,0 кг/га) - одноразова обробка.

Іржа буряків. Збудник - гриб. Широко розповсюджена хвороба. Проявляється іржа в кінці весни або на початку літа на молодих листках у вигляді оранжевих округлих плям. Пізніше в місцях плям з верхнього боку листків утворюються дрібні, світло- коричневі крапки-спермогонії, а нижнього - ецидії. В червні на листках буряків з'являються дрібні жовто-бурі пустули-урединії, які пізніше з'являються на черешках листків, на стеблах висадків і навіть на клубочках насіння. Під осінь в місцях ураження утворюються темно-коричневі геліопустули.

Зберігається гриб у вигляді теліоспор на живих листках буряка. Часто теліоспори виявляються на головках висадків при основі черешків, які залишаються не обрізаними при очищенні коренів.

Джерелом інфекції можуть бути висадки і насіння.

Іржа порушує фотосинтез, що призводить до передчасного відмирання листків, зниження урожаю і цукристості коренів буряків.

Заходи захисту. Обприскування: Альто 400 40 % к.е. (0,2 л/га) - одноразове обприскування, Байлетон 25% з.п. (0,6 кг/га) - триразова обробка.

Вірусні хвороби буряків

Найбільшої шкоди бурякам завдають мозаїка і жовтуха.

Мозаїка - характеризується появою на листках водянисто- прозорих світлих ділянок різної форми і величини. Ураження добре видно, якщо дивитись на листок на світло. Поверхня ураженої ділянки зморщується.

Збудник знаходиться в соку хворої рослини і передається попелицями, цикадами, клопами. Якщо рослина уражена в перший рік життя, то вона продовжує хворіти і на другий рік, так як вірус зберігається в соку коренів.

Джерелом інфекції є заражені висадки буряків і зимуючі бур'яни, з яких вірус переноситься комахами на здорові рослини.

На фабричних буряках урожай коренів від мозаїки знижується на 5-7%, цукристість - на 0,4-1,7%, на висадках недобір насіння досягає 15-20%.

Жовтуха. В Україні широко розповсюджена.

Проявляється на буряку першого і другого року життя у вигляді пожовтіння листків нижнього і середнього ярусів. Починається ураження з верхівок листків, а потім поступово розповсюджується вздовж країв і між головними жилками. Уражені листки ширші і коротші від здорових, грубішають і стають ламкими.

Переносниками вірусів жовтухи є попелиці і інші сисні комахи, а також переноситься механічним шляхом і повитицею.

Зберігаються віруси у висадках і бур'янах (лобода біла, щириця звичайна та ін).

Жовтуха дуже шкідлива хвороба. Уражай коренів може знизитись на 25-65%, а цукристість на 1,5-2,7%. Особливо великий недобір урожаю спостерігається при ранньому ураженні хворобою. При сильному пошкодженні насінників урожай насіння знижується більш як на 40%. -

Заходи захисту. Здоровий посівний і садивний матеріал. Боротьба з комахами переносниками вірусів - рекомендованими інсектицидами.

Контрольні запитання

1. Перелічіть сисних шкідників цукрових буряків, назвіть характер їх пошкодження і шкодочинність.
2. Назвіть види довгоносиків, що пошкоджують цукрові буряки, їх морфологічні і біологічні відмінності.
3. Який характер пошкоджень мінуючої молі, її шкодочинність?
4. Назвіть основні причини появи коренеїду і головні захисні заходи.
5. Охарактеризуйте шкодочинність церкоспорозу і перенос- норозу і назвіть фітофармакологічні засоби, які рекомендовані проти цих хвороб.
6. Ознаки проявлення борошнистої роси буряків і фунгіциди проти неї.
7. Перелічіть інсектициди, рекомендовані проти сисних шкідників.
8. Назвіть інсектициди, дозволені проти довгоносиків і інших листогризух в посівах буряків.

6. Інтегрована система захисту цукрових буряків протягом вегетації

Строки проведення заходів	Шкідливий організм	Захисний захід	Захисні засоби
1	2	3	4
Літо	Шкідливі організми	Планування посівів по крайніх попередниках	
Після збирання попередника	Комплекс хвороб, шкідників, бур'яни	Лущення стерні і зяблева оранка зменшує чисельність шкідливих організмів і знищує рослинні рештки.	
	Пирій повзучий	Обприскування при висоті пирію 20 см з осені за 2 тижні до оранки	Раундап 36% в.р. 4,0
До посіву	Бур'яни однорічні одно-і дводольні	Передпосівна культивация, вирівнювання фунту	
		Обприскування	Пірамін 65%з.п.6,0 Ептам 6Е 72%к.е.5,0 Ерадикан 72%> е.к. 5,0 Дуал 96% к.е. 2,6
В період посіву	Ґрунтові шкідники	Внесення в ґрунт	Волатон 5% гр. 50,0 Базудин 5% ф. 50,0
Через 4-5 днів після посіву	Бур'яни в фазі білої ниточки	Досходове боронування, шарування	
Поява сходів	Довгоносики, блішки, крихітка	Обприскування	Волатон 50%к.е. 1,0 Золон 35%к.е.2,0 Карате 5%к.е.0,2 Дурсбан 40,8%к.е.2,0 Децис 2,5% к.е. 0,2
Фаза 4-6 пар справжніх листочків	Дводольні бур'яни	Обприскування	Бетанал Експерт 27% к.е. 1,0 л/га Бурефен ФД-11 16% к.е. 3,0
	Злакові		Тарга-супер 5% к.е. 2,0 Центуріон 25,4%к.е. 0,4
В період вегетації від 6-8 пар справжніх листочків	Листова попелиця	Обприскування	БІ-58 новий 40% к.е. 2,0 Децис 2,5% к.е.0,2 Карате 5% к.е.. 0,2

1	2	3	4
В період вегетації від 6- 8 пар справжніх листочків	Церкоспоро з, борошниста роса	Обприскування	Фундозол 50%з.п. 0,6 Скор 25% к.е. 0,4 Тілт 25% к.е. 0,5 Топсін М 70%з.п. 0,6 Ридоміл МЦ 25% з.п. 1,0
	Яйцекладка совок, лучного метелика	Випуск трихограми 75-100 тис в 2 строки	
	Гусениці озимої совки, лучного метелика	Обп риск уван ня	Золон 35% к.е. 2,0 Карате 5% к.е. 0,2 Волатон 50% к.е. 2,0
Період вегетації	При появі на буряках перших ознак ИРК. голодування рослин слід негайно підживити відповідними легкорозчинними мінеральними добривами. Проти борного голодування найбільш ефективним є позакореневе підживлення борною кислотою (0,5 кг/га) в суміші з КСІ (30 кг/га)		

**РОЗДІЛ 3. ШКІДНИКИ І ХВОРОБИ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, СИСТЕМИ
ЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ**

**ТЕМА 3.7. ШКІДНИКИ І ХВОРОБИ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР
ВІДКРИТОГО І ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ ТА ПРИ ЗБЕРІГАННІ.
СИСТЕМА ЗАХИСТУ.**

МЕТА:

- ознайомитись з шкідниками і хворобами овочевих культур;
- сприяти формуванню пізнавального інтересу у процесі навчання;
- розвивати самостійність мислення, пам'ять.

ПЛАН:

1. Шкідники і хвороби хрестоцвітих овочевих культур. Інтегрована система захисту капусти.

2. Шкідники і хвороби цибулі і моркви. Інтегрована система захисту цибулі і моркви.

3. Шкідники і хвороби гарбузових овочевих культур. Інтегрована система захисту огірків.

4. Шкідники і хвороби помідорів. Інтегрована система захисту.

5. Шкідники і хвороби овочевих культур закритого ґрунту. Система карантинно-винищувальних заходів боротьби.

6. Хвороби овочевих культур при зберіганні. Система заходів боротьби з хворобами овочевих культур при зберіганні.

7. Боротьба з шкідниками і хворобами овочевих культур на присадибних ділянках.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004
2. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В. Скалій. К, 2007
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005
4. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. – К: Аграрна освіта, 2000

1. Шкідники і хвороби хрестоцвітих овочевих культур

Найбільшої шкоди овочевим хрестоцвітим культурам завдають *хрестоцвіті блішки*, *листоїд*, *капустяна міль*, *совка*, *білан*, *мухи*, *попелиці*.

Хрестоцвіті блішки. Поширені в усіх областях України. Найпоширеніші такі види: світлонога, виямчаста, хвиляста, синя, чорна і південна.

Жуки дрібні, до 3,5 мм, надкрилля двоколірні - чорні з повздовжньою смужкою або одноколірні з металевим блиском, чорні, зеленуваті або сині. Задні ноги стрибальні. **Личинки** видовжені світло- жовті..

Зимують жуки під рослинними рештками і у верхньому шарі ґрунту.

Весною з'являються дуже рано і живляться на хрестоцвітих бур'янах. Дуже ненажерливі в суху парку погоду. При появі сходів капусти чи після висадки розсади в ґрунт, вони масово переходять на культурні рослини. Після додаткового живлення і спаровування самки приступають до яйцекладки. Яйця відкладають в ґрунт.

Личинки живляться дрібними корінчиками капустяних, не завдаючи їм суттєвої шкоди.

Виямчаста блішка відкладає яйця біля головного кореня, в який занурюється личинка. Світлонога блішка відкладає яйця на листки і її личинки мінують їх.

Заляльковуються блішки в ґрунті. Молоді жуки деякий час живляться на хрестоцвітих і ідуть на зимівлю.

Найбільшої шкоди блішки завдають навесні. За сприятливих умов можуть за 1-2 дні знищити сходи капустяних.

Заходи захисту. Знищення бур'янів з родини капустяних. Глибока зяблева оранка, ранні строки висадки розсади. При масовій появі шкідника проводять обприскування: Конфідор 20% в.р.к. (0,2 л/га), Волатон 500 50% к.е. (0,6-1,0 л/га), Децис 2,5% к.е. (0,3 л/га), Децис форте 12,5% к.е. (0,04-0,07 л/га) - дворазова обробка протягом вегетації.

Капустяний листоїд. Ряд жуки, родина листоїди.

Дуже поширені в Україні.

Жук темно-зелений, з металевим блиском, завдовжки 3-4,5 мм. **Личинка** брудно-жовта до 5,5 мм.

Зимують жуки у верхньому шарі ґрунту, під рослинними рештками.

Виходять в гравні-червні, додатково живляться, спаровуються і відкладають яйця в ямки, виїдені на листках або черешках.

Личинки спочатку тримаються разом, а потім починають переповзати з місця на місце, скелетуючи листки. Заляльковуються в ґрунті. В середині літа з'являється друге покоління, яке шкодить до заморозків. елику шкоду завдають личинки першого покоління. Вони грубо скелегують листки і рослина гине.

Заходи захисту. Міжрядний обробіток ґрунту, знищення бур'янів.

Капустяна міль. Ряд лускокрилі, родина серпокрилі молі.

Один з найнебезпечніших шкідників капусти. Поширена всюди, але найбільшої шкоди завдає в Лісостепу і Степу.

Метелик від сіро-коричневого до темно-бурого. На передніх крилах є хвиляста біла або жовтувата смужка. Розмах крил 12-16 мм. **Гусениця** спочатку світла, а пізніше від зеленого до темно-коричневого кольору, довжиною 7-11 мм.

Зимують лялечки і частково метелики. Літ починається в квітні. Метелики літають в сутінках і живляться нектаром капустяних.

Самки відкладають яйця по 1-4 штуки на нижній бік листків або черешки. Всього 100-300 штук. Сума ефективних температур для розвитку одного покоління становить 390—410°C. Протягом року дає 4-5 поколінь.

Найбільшої шкоди гусениці завдають у фазі утворення сердечка, що перешкоджає утворенню головок.

Заходи захисту. Збір і знищення рослинних решток, де зимує шкідник. Глибока зяблева оранка, знищення бур'янів. Обприскування бактеріальними препаратами: Лепідоцидом, Дендробациліном, Бігоскібациліном. При потребі проводять обприскування інсектицидами: Конфідором 20% в.р.к. (0,2 л/га), Діазіноном 60% к.е. (1,0 л/га), Сумі-альфою 5% к.е. (0,2 л/га), Базудином 60% к.е. (1,0 л/га) - одноразове обприскування в період вегетації; Децисом 2,5% к.е. (0,3 л/га), Децисом форте 12,5% к.е. (0,04-0,07 л/га) - не більше двох обприскувань.

Білан капустяний. Ряд лускокрилі, родина біланів. В Україні поширений всюди.

Метелик борошністо-білий з темним запиленням біля країв. На передніх крилах самок є дві круглі плями. Розмах крил 55-60 мм.

Гусениці попелясті з великою темною головою, останнього віку - жовто-зелені з темно-бурими щитками, на яких знаходяться волоски і щетинки. Зимують лялечки на гілках і штамбах дерев, тинах, стінах будівель. Літ метеликів спостерігається рано навесні, вони активні вдень. Самка відкладає яйця з нижнього боку листка кладками понад 15 яєць. Плодючість самки - 250-300 яєць. Через 6-8 днів з яєць відроджуються гусениці, які деякий час нерухомі, а потім починають об'їдати м'яку частину листка. Гусениці молодших віків живляться групами на нижньому боці листка, старших - на верхньому боці поодинокі. Заляльковуються на бур'янах і листках капусти. Протягом вегетації дає 2-4 покоління.

Шкідливість полягає в грубому об'їданні листків і вгризанні в качан, що призводить до різкого зниження врожаю і якості продукції.

Заходи захисту. Агротехнічні. Обприскування одним із інсектицидів: Конфідор 20% в.р.к. (0,2 л/га), Діазінон 60% к.е. (1,0 л/га), Сумі-альфа 5% к.е. (0,2 л/га), Базудин 60% к.е. (1,0 л/га) - одноразова обробка; Волатон 500 50% к.е. (1,0-1,5 л/га), Децис 2,5% к.е. (0,3 л/г), Децис форте 12,5% к.е. (0,05-0,07 л/га) - дворазова обробка.

Капустина совка. Ряд лускокрилі, родина совок.

Метелик в розмаху крил 40-50 мм. Передні крила темно-бурі, поперечні лінії темно-бурі, ниркоподібні плями з білим ореолом. **Гусениці** від сірувато-зеленого до темно-бурого кольору, завдовжки 35-40 мм.

Зимують лялечки в ґрунті на глибині 5-10 см.

Літ метеликів починається в травні - червні. Вони додатково живляться нектаром квітучих рослин. Самки відкладають яйця на нижній бік листка в один шар групами

понад 20 шт. Плодючість - 600- 2700 яєць. Через 4-12 днів з'являються гусениці, які розвиваються 24- 50 днів, проходячи шість віків. За сезон дає два покоління.

Гусениця совки багатойдна і пошкоджує крім капусти понад 70 видів рослин. Вона прогризає в листках круглі отвори, а гусениці останнього віку можуть вгризатись в качан.

Знижується врожай і якість продукції.

Заходи захисту. Зяблева оранка, розпушування ґрунту, знищення бур'янів. Використання трихограми. Обприскування одним із інсектицидів: Конфідор 20% в.р.к. (0,2 л/га), Діазинон 60% к.е. (1,0 л/га), Сумі-альфа 5% к.е. (0,2 л/га), Базудин 60% к.е. (1,0 л/га) - одноразова обробка; Волатон 500 50% к.е. (1,0-1,5 л/га), Децис 2,5% к.е. (0,3 л/га), Децис форте 12,5% к.е. (0,05-0,07 л/га) - дворазова обробка.

Капустяні мухи. Розрізняють два види мух: весняна і літня.

Весняна капустяна муха. Ряд довгокрилі, родина сновиг. В Україні поширена всюди.

Муха сіра з темними смужками на спинці і прозорими крилами завдовжки 6,5 мм. Личинка біла, довжиною 6-7 мм.

Зимує нупарій у ґрунті на глибині 10-15 мм.

Мухи вилітають наприкінці квітня, коли ґрунт прогрівається до 12°C. Самка потребує додаткового живлення. Відкладання яєць співпадає з зацвітанням вишні. Самка відкладає яйця на кореневу шийку, нижню частину стебла, під грудочки ґрунту групами. Плодючість - 100-150 яєць.

Личинки живляться на коренях рослин і заляльковуються в ґрунті. Дає 1-3 покоління.

Шкоджають личинки, які заглиблюються в корені хрестоцвітих. Рослини відстають в рості і в'януть. В суху погоду рослини гинуть.

Літня канустяна муха. Ряд лускокрилі, родина сновиг. В Україні зустрічається всюди.

Доросла муха довжиною 7-8 мм. Тіло жовтувато-сіре. Крила бурі або жовтуваті.

Личинка біла, завдовжки 7-9 мм.

Зимують пупарії у ґрунті. Вилітає наприкінці травня, коли ґрунт прогрівається до 18°C.

Самка відкладає яйця на грудочки землі біля кореневої шийки капусти групами по 30-40 штук.

Личинки вгризаються в корені і качани капусти. Заляльковуються в ґрунті. За сезон дає одне покоління.

Шкодить переважно пізнім сортам. Рослини відстають в рості. Знижується врожай.

Заходи захисту. Глибока оранка, підживлення капусти, полив, підгортання. Використання алеохари двооголової.

Капустяна попелиця. Ряд рівнокрилі, родина попелиць. В Україні зустрічається всюди.

Самки жовтувато-зелені, завдовжки 1,8-2,3 мм.

Зимують яйця на бур'янах та рослинних рештках. Навесні народжуються личинки, які з часом перетворюються на безкрилих партеногенетичних самок, які живляться на хрестоцвітих бур'янах і висадках капусти та народжують личинок.

Всередині літа з'являються крилаті самки-розселювачки, які перелітають на капусту і інші хрестоцвіті, де продовжують розмножуватись. Всього за сезон дає до 15 поколінь. Восени в популяції з'являються самки-статеноски, які народжують личинок, що перетворюються в самців і самок. Вони спаровуються і відкладають по 2- 4 яйця, після чого гинуть.

Шкоджають дорослі і личинки насінникам і товарній капусті. Колонії попелиць часто вкривають всю рослину. Попелиці висмоктують сік рослин, листки знебарвлюються і скручуються. Розвиток качана припиняється. Знижується урожай качанів і насіння.

Заходи захисту. Знищення бур'янів. Поблизу капусти висаджувати зонтичні культури (моркву, кріп), які приваблюють ентомофагів попелиць. Обприскування інсектицидами: Конфідор 20% в.р.к. (0,2 л/га), Б1-58 новий 40% к.е. (0,5-1,0 л/га), Децис 2,5% к.е. (0,3 л/га), Децис форте 12,5% к.е. (0,05-0,07 л/га).

Хвороби капусти

Чорна ніжка капусти. Збудниками хвороби є різні гриби з різних класів. з класу хіттрідіоміцетів; з класу ооміцетів, з класу незавершених грибів та ін.

Уражується розсада. Рослини уражуються дуже рано, починаючи від проростків і до утворення кількох листочків. Характерна ознака хвороби - почорніння і загнивання кореневої шийки. Коренева система хворої рослини розвивається слабо, корені другого і третього порядку відмирають, розсада дуже легко висмикується з ґрунту. Ураження часто має масовий характер, особливо в парниках і розсадниках, де утворюються великі вогнища хворих рослин. У відкритому ґрунті хвороба проявляється значно рідше. Дорослі рослини не уражуються.

Джерелом інфекції є ґрунт і рослинні рештки. Розвитку хвороби сприяє висока вологість ґрунту і повітря.

Переноспороз. Збудник гриб з класу ооміцетів. Дуже поширена хвороба розсади капустяних культур. Уражуються також насінники, іноді качани. На розсаді на верхньому боці сім'ядолей і листків утворюються блідо-жовті розпливчасті плями, а з нижнього - білий пухкий наліт. Уражені рослини загнивають і гинуть. Особливо хвороба розвивається в парниках у загущених посівах і в умовах високої вологості.

На насінниках капусти, редьки і редиски на листках, стеблах, квітконіжках і стручках утворюються чорні або бурі плями різної величини з білим плісневим нальотом. При ураженні молодих стручків утворюється недорозвинене і щупле насіння.

Під час зберігання капусти хвороба розвивається на зовнішніх листках качанів з утворенням сіруватих розпливчастих плям з білуватим нальотом і викликає їх гниття.

Джерело інфекції - заражені маточники, в яких гриб зберігається у вигляді ооспор. Розвитку хвороби сприяє висока вологість повітря.

Переноспороз шкодить розсаді, знижує схожість насіння і уражує капусту при зберіганні.

Кила капусти. Збудник – гриб, який належить до облигатних паразитів, розвивається тільки на живих рослинах. Хвороба поширена на Поліссі. Переважно в низинних місцях і заплавах хвороба уражає кореневу систему молодих рослин капусти і інших культур.

Під впливом паразита клітини рослин починають посилено поділятися і збільшуватись, в результаті чого на коренях утворюються нарости, які можуть вкрити все коріння. Спочатку нарости за кольором мало відрізняються від коренів, а потім темнішають, загнивають.

Заражені корені слабо розвиваються, рослини погано вкорінюються і легко висмикуються з ґрунту. В результаті уражені рослини пригнічуються, качани недорозвиваються, а при ранньому ураженні зовсім не зав'язуються. В жарку погоду у заражених рослин в'яне нижнє листя.

Джерело інфекції - ґрунт. Оптимальна температура для проростання спор 18-25°C. При цій температурі зооспори заражують рослини.

Шкідливість кили полягає в тому, що уражені корені не забезпечують наземну масу достатньою кількістю води і поживних речовин. Урожай може знизитись на 30-40% і більше.

Альтернаріоз, або чорна плямистість. Збудник - гриб з класу незавершених. Поширена хвороба всюди, особливо в районах з достатньою вологою. Найбільшої шкоди завдає висадкам капусти. Уражуються здебільшого стручки і насіння. На сім'ядолях і стеблах сходів утворюються чорні некротичні смуги і плями, внаслідок чого рослини відмирають. На верхніх листках більш дорослих рослин з'являються темні зональні плями з пухким нальотом. На стручках утворюються темні круглі плями, які при високій вологості повітря покриваються темним нальотом.

Часто хвороба проявляється у вигляді потемніння кінчика стручка. При укороченні стручка в період молочної стиглості гриб проникає у насіння, схожість його значно знижується.

Джерелом інфекції є уражене насіння і рослинні рештки.

Хвороба особливо шкідлива для насінництва, тому що знижує схожість насіння до 60-100%. Розвитку хвороби сприяють опади і загущені посадки висадків капусти.

Судинний бактеріоз капусти. Збудник - бактерії. Хвороба поширена всюди. Уражує різні види капусти, редиску, редьку і інші капустяні в усі фази розвитку. Особливо великої шкоди завдає насінникам капусти.

На сходах проявляється рідко, посвітлінням сім'ядольних листків і в'яненням рослин. Листки на уражених дорослих рослинах жовтіють, починаючи з країв. На пожовтілих частинах жилки темніють. Листки стають крихкими і опадають. Бактерії через головні жилки і черешки листків проникають в головки, на поперечному розрізі яких спостерігається почорніння судинного кільця у вигляді крапок або штрихів.

При ранньому ураженні рослина недорозвивається і головка не зав'язується, а іноді рослина зовсім гине.

У період вегетації збудник хвороби поширюється вітром, краплями дощу, комахами. В рослину бактерії проникають через продихи, пошкодження комахами і механічні поранення. **Джерело інфекції** - заражене насіння, уражені качани, висаджені на насінники і заражені рослинні рештки.

Інтегрована система захисту капусти від шкідників, хвороб та бур'янів протягом вегетації

Строки про- ведення заходів	Шкідливий організм	Захисний захід	Захисні засоби
1	2	3	4
Після збирання попередника	Шкідники, хвороби, бур'яни	Лущення стерні, оранка зменшують засмі- ченість бур'янами, зараженість хворобами та шкідниками. Розміщення капусти по кращих попередниках.	
3 осені під зяблеву оранку	Пирій, повзучий	Обприскуванн я при висоті пирію 10- 20 см за 2 тижні до оранки	Раундап 36% в.р. 4,0
Перед посівом або висадкою розсади	Бур'яни, грунтові шкідники	Передпосівна культивація	
	Хвороби фомоз, судинний бактеріоз	Протруювання Ридоміл 25% з.п. 4,0	
		Термічна обробка насіння способом замочу- вання у воді при температурі 48-50°С протягом 20 хв з подальшим просушуванням	
	Одно- і дводольні бур'яни	Внесення в грунт	Трефлан 24% к.е. 6,0 Трефлан 48% к.е. 3,0 Семерон 25% з.п. 2,0 Стомп 33% к.е. 5,0
	Чорна ніжка	Вибраковування ураженої розсади.	
Сходи або через 10-12 днів після висадки розсади	Міжрядні обробки на глибину 6 - 8 см з підживленням підвищує стійкість розсади до шкодочинних організмів.		
	Бур'яни при висоті 10-15 см	Обприскування	Поаст 20% к.е. 3,0 Набу 20% к.е. 3,0 Тарга 10% к.е. 2,0 Фюзілад-Супер 12% к.е. 2,0
Червень - липень	Капустяна міль, совки, блішки	Випускання трихограми 40 тис/га	
		Обприскуванн я	Ентобактерін 2,0 Лепідоцид 2,5 Карате 5%> к.е. 0,15 Сумі-альфа 5% к.е. 0,2
Формування головок	Попелиця	Обприскуванн я пізніх сортів	БІ-58 40% к.е. 1,0 Сумітрон 50%к.е. 1,0
Після збирання	Чорна ніжка	Вапнування кислих ґрунтів	

2. Шкідники і хвороби цибулі і моркви. Інтегрована система захисту

Шкідники і хвороби цибулі

Цибулева муха. Поширена всюди. Ряд двокрилі, родина сновиг.

Муха попелясто-сіра, завдовжки 5-7 мм. У самців черевце з темною повздовжньою смужкою, у самок її немає. Крила прозорі. Личинка біла, циліндрична, завдовжки до 10 мм.

Зимує пупарій у ґрунті на глибині 10-20 см. Мухи з'являються в середині травня. Відразу ж спаровуються і відкладають яйця купками або рядками на сході цибулі або в тріщини ґрунту поблизу кормових рослин.

Личинка проникає в цибулину, де проходить її розвиток. По закінченні живлення личинка залазить в ґрунт, де на глибині 3-5 см утворює пупарій. Шкідник дає 1-3 покоління.

Шкоджають личинки. Вони прокладають ходи всередині цибулини. Пошкоджені цибулини загнивають. Значно знижується врожай. **Заходи захисту.** Агротехнічні.

Цибулева дзюрчала. Ряд двокрилі, родина дзюрчалки.

Поширена всюди. Муха довжиною 6-9 мм бронзово-зелена. Крила прозорі. Личинка сірувато-жовта 7-11 мм завдовжки.

Зимують личинки у верхньому шарі ґрунту і цибулинах. Рідше зимують пупарії.

Весною самки відкладають яйця у ґрунт біля рослин або на цибулини групами до 10 шт., заляльковуються у верхньому шарі ґрунту. За сезон дає 1-2 покоління.

Личинки пошкоджують цибулю, часник, квіткові рослини, картоплю. Вони проникають в цибулину прокладають в ній ходи, що спричиняє її загнивання.

Заходи захисту. Агротехнічні.

Цибулевий скритохоботник. Ряд жуки, родина довгоносики.

Розповсюджений в степовій і лісостеповій зонах України.

Жук овальної форми, сірий, покритий білуватими лусочками. Головогрудка тонка, довга, підігнута під тіло, завдовжки 2-2,5 мм. Личинки світло-жовті, безногі, довжиною до 6,5 мм.

Зимують жуки під рослинними рештками під грудочками ґрунту, на узбіччях доріг, канав. Весною вони живляться тканинами листків цибулі, вигризаючи в них невеликі ямки.

Самки відкладають яйця по одному на внутрішню сторону листків цибулі через прогризені отвір. Заляльковуються личинки в ґрунті в земельній колосочці. В другій половині червня з'являються жуки нового покоління.

Вони живляться листками і суцвіттями цибулі, підгризають квітконіжки, що призводить до загибелі квіток або утворення щуплого насіння.

Шкодять жуки і личинки. Жуки пошкоджують сходи сіянки, що призводить до загибелі рослин. Личинки роблять ходи в листках, викликаючи їх пожовтіння і усихання. За сезон дає одне покоління.

Цибулева стеблова нематода. Клас круглі черви. Поширена всюди. Тіло червоподібне, довжиною до 1,3 мм. Самка живе в тканинах рослин і відкладає понад 200 яєць. Розмножується цілий рік як в польових умовах, так і в сховищах. Нематода спочатку пошкоджує цибулини, але може проникати і в листки. Листки жовтіють, цибулини набувають коричневого або сіруватого кольору. Рослини легко загнивають.

Хвороби цибулі

Переноспороз. Збудник - нижчий гриб. Хвороба поширена всюди. Найбільшої шкоди завдає у районах з вологим кліматом.

Переноспороз уражує всі частини рослин всіх видів цибулі під час вегетації. На листі з'являються плями із значним сірувато-фіолетовим нальотом. Перо починає жовкнути і засихати. Спостерігається затримка розвитку рослин, цибулини розвиваються повільно і бувають меншого розміру. Лусочки уражених цибулин м'ясисті, зморшкуваті з нерівною поверхнею. Уражені висадки характеризуються хлоротичним забарвленням листя і стрілок, утворенням сірого нальоту. При сильному ураженні спостерігається в'янення висадків, надламування стрілок. Висадки недорозвиваються, урожайність і якість знижується. Шкода від переноспорозу полягає в передчасній загибелі зеленої цибулі, зниження врожаю цибулі-ріпки. Особливо знижується врожайність і якість насіння.

Джерело інфекції - цибулини, рослинні рештки, хворе насіння.

Заходи захисту. Агротехнічні. Обприскування: Ридоміл Голд МЦ ХВС 68% в.г. (2,5 кг/га), Акробат МЦ 69% з.п. (2,0 кг/га) - триразова обробка; хлорокис міді 92% з.п. (2,4 кг/га) - триразове обприскування.

Шийкова гниль. Збудники - гриби. Особливо шкідлива хвороба під час зберігання цибулі. Частіше уражує цибулю ріпку і шалот.

Гниль починається здебільшого з шийки цибулини. Уражена тканина розм'якшується, буріє, стає водянистою, а на її поверхні утворюється сірий наліт конідіеносців та конідій гриба. Пізніше він стає порошним і на ньому утворюються дрібні чорні склероції, які з'єднуються в суцільну чорну кірочку.

При інтенсивному ураженні нальотом вкривається майже вся цибулина. При її розтині тканина має вигляд вареної. Листки уражених цибулин бліді, швидко в'януть, гниють і засихають.

Зараження цибулі відбувається у полі, але в період вегетації рослини стійкі проти хвороби. Проявляється вона через 1-1,5 місяці після збирання.

В сховищах шийкова гниль поширюється конідіями від хворих цибулин до здорових.

Джерело інфекції - заражені цибулини, висаджені в полі, і заражене насіння.

При несприятливих' умовах зберігання втрати цибулі можуть становити 50 % і більше.

Сприяють ураженню хворобою суглинкові ґрунти. Стійкість рослин знижується при внесенні гною під цибулю, а при внесенні фосфорних добрив - підвищується. Більше уражуються білі сорти, менше - жовті і червоні.

Сажка цибулі. Збудник - гриб. Зустрічається в усіх районах, де вирощують цибулю. Уражується лише сіянка цибулі. На листках і лусочках цибулинок утворюються повздовжні чорні смуги, що просвічуються крізь шкірку, яка згодом тріскається і звідти виходить чорна порошиста маса хламідоспор. Останні, проростаючи, утворюють кільцевий багатоклітинний міцелій, який потім розпадається на окремі шматочки. Кожен шматочок дає початок новому міцелію, який може заражати рослину.

Джерело інфекції - заражений ґрунт і насіння.

Хвороба спричиняє випадання сходів. Її розвитку сприяє підвищена температура. При сівбі у ранні строки та пониженій температурі рослини уражуються менше.

Іржа цибулі. Збудниками є три види грибів.

В Україні всі види цибулі найчастіше уражуються грибом, який зберігається на рослинних рештках у ґрунті або у вигляді міцелію на багаторічних цибулях.

На листках утворюються жовті округлі або овальні плями з кільцями яскраво забарвлених ецидій. Листки всихають і втрачають товарні якості. Пізніше на них з'являються бурі уредопустули з уредоспорами, а наприкінці вегетації - телейтопустули з телейтоспо-рами.

Хвороба погіршує товарні якості зеленої цибулі, а передчасне відмирання листків обмежує розвиток цибулин і знижує урожай.

Біла гниль денця. Збудники - недосконалі гриби.

Склеротіальна гниль поширена в районах з помірним кліматом. Уражуються рослини в різних фазах розвитку. Перші ознаки хвороби - пожовтіння і відмирання листків. Згодом відмирають корені, рослина гине. На поверхні ураженої тканини з'являється білий пухкий наліт грибниці, на якому утворюється дрібні чорні склероції гриба. Оптимальна температура для розвитку хвороби 10-20° С.

Фузаріозна гниль поширена у південних районах, для розвитку її потрібна температура 28-30° С. Ознакою хвороби є передчасне відмирання листків цибулі наприкінці вегетації, яке починається з верхівки листка. На денці цибулини з'являється білий повстятий наліт з грибниці. Цибулина стає м'якою, водянистою і згниває. Захворювання продовжує розвиватися у період зимового зберігання цибулі.

Інтегрована система захисту цибулі від шкідників, хвороб та бур'янів протягом вегетації

Строки проведення заходів	Шкідливі організми	Захисний захід	Захисні засоби
Після збирання попередника	Комплекс хвороб, шкідників, бур'яни	Лущення, зяблева оранка знищують рослинні рештки, провокують проростання бур'янів. Додержування сівозміни з поверненням цибулі на те саме місце через 3-4 роки. Просторова ізоляція. Внесення мінеральних добрив.	
До посіву	Переноспороз і інші хвороби	Прогрівання насіння при температурі 40-45°C протягом 8-16 годин.	
	Бур'яни	Внесення в ґрунт	Трефлан 48% к.е. 4,0 Трефлан 24%к.е.8,0
Посів	Хвороби, шкідники, бур'яни	Посів проводити в добре підготовлений ґрунт, насінням з високою схожістю, що сприяє швидким і дружним сходам.	
Після появи сходів у фазі 2- 6 листочків	Бур'яни	Обприскування	Набу 20% к.е. 2,0 Гіоаст 20% к.е. 3,0 Тарга 10% к.е. 1,5 Фуроре-супер 7,5% е.м.в. 1,5 Центуріон 25,4% к.е. 0,3
Протягом вегетації при потребі	Переноспороз	Обприскування 2-3 рази з повторенням при потребі через 10-14 днів	Акробат МЦ 69% з.п. 2,0 Ридоміл Голд МЦ 68% в.г. 2,5 Альєтт 80з.п. 2,0 Хлорокис міді 90% з.п. 2,4
	Кліщі, попелиці, трипси	Обприскування	Б1-58 новий 40% з.п. 2,4

Під час прополювання рослини, уражені переноспорозом, іржею видаляють з поля. Перед збиранням бадилля скошуюють. Викопану цибулю добре просушують, перебирають і закладають на зберігання. Зберігають при температурі 3°C і вологості 90%.

Шкідники і хвороби моркви

Морквина муха. Шкодить у районах з підвищеною вологістю - на заході Лісостепу, на Поліссі. Ряд двокрилі, родина голотілок.

Муха блискучо-чорна, завдовжки 4-5 мм. Личинки блідо-жовті, завдовжки 6-7 мм.

Зимують пупарії в ґрунті або овочесховищах. Виліт мух спостерігається в травні. Спочатку вони живляться нектаром квіток. Потім спаровуються і самки відкладають яйця поблизу коренеплоду моркви або під кореневу шийку. Плодючість - 100-120 яєць. Розвиток личинок зриває 20-25 днів. Заляльковуються в ґрунті на глибині 4-10 см. У середині літа з'являються мухи другого покоління. За сезон дає 1-2 покоління.

Личинка мінує коренеплоди, проточуючи в них ходи, що набувають іржавого кольору. Листя стає червонувато-фіолетовим, жовкне, засихає.

Морквяна листоблішка. В Україні поширена повсюдно. Доросла комаха світло-зелена, завдовжки 2,6-2,9 мм.

Зимують дорослі особини на хвойних породах. Яйцекладка триває протягом травня. Плодючість - від 42 до 760 яєць. Виліт дорослих комах відбувається наприкінці липня. Дає одне покоління.

Шкодять дорослі і личинки, висмоктуючи сік із рослин. Рослини пригнічуються, знижується урожай коренеплодів.

Зонтична міль. Ряд лускокрилі, родина ширококрилі молі.

Розповсюджена в Лісостепу і Степу. Метелик коричневуватий, в розмаху крил 14-18 мм. Гусениця землистобура з чорною головою, довжиною до 13 мм.

Зимує метелик в скритих місцях: щілинах і тріщинах стін, парканів, дерев. Весною літ починається в травні - червні. Самка відкладає яйця групами на бутони, квіти і квітконіжки. Гусениці живляться на зонтиках і там же заляльковуються. В серпні з'являються метелики, які невдовзі йдуть на зимівлю. Дає за сезон одне покоління.

Гусениці перегризають квітконіжки, об'їдають бутони і квітки, обплітаючи пошкоджені суцвіття павутиною. Пошкоджує насінники моркви, кропу, петрушки.

Хвороби моркви

Чорна гниль, або альтернаріоз моркви. Збудник - недосконалий гриб. Поширена всюди, особливо в районах достатнього зволоження. Уражаються сходи, дорослі рослини, а також коренеплоди під час зберігання. Ураження відбувається через ранки, восени під час копання та перевезення моркви. На коренеплодах утворюються сухі, вдавнені плями. При розрізі на місці утворення плями видно вугільно-чорне забарвлення ураженої тканини.

На насінниках, уражених чорною гниллю, стебла та суцвіття в'януть, урожай насіння зменшується.

Джерело інфекції - заражене насіння та ґрунт.

Фомоз, або бура гниль моркви. Збудник - недосконалий гриб. Поширена в центральних і південних районах України. Хвороба проявляється в другій половині літа у вигляді поздовжніх сірувато-коричневих смуг або довгастих плям на черешках і жилках листків. На коренеплодах біля верхівки утворюється суха чорна гниль.

Під час зберігання коренеплодів ураження їх посилюється. Плями поглиблюються, всередині їх виявляється білий міцелій, а на поверхні ураження чорні - пікніди.

На насінниках з уражених коренеплодів надземна частина в'яне до утворення суцвіття.

Розвитку хвороби сприяє надмірна вологість.

Джерело інфекції - уражені коренеплоди, висаджені на насінники, рослинні рештки й заражене насіння.

Хвороба спричиняє випадання сходів, зниження врожаю насіння та погіршення його схожості. Коренеплоди непридатні до зберігання.

Біла гниль. Збудник - сумчастий гриб. Поширена всюди, але особливої шкоди завдає в районах з підвищеною вологістю. Уражує майже всі овочеві. На коренях моркви утворюється білий товстий наліт у місцях гниття.

Джерело інфекції - ґрунт, у якому на уражених рослинних рештках зберігаються склероції та ірибниця.

Біла гниль дуже шкідлива і може викликати масове мокре загнивання коренеплодів під час їх зберігання. Особливо пошкоджує насінники, викликаючи їх загибель.

Сіра гниль. Збудник - недосконалий гриб. Поширений всюди і уражує всі овочеві культури. Особливо уражує насінники моркви і коренеплоди під час зберігання. Більше уражуються ослаблені коренеплоди. На них утворюється сіруватий пушок із спороношенням збудника хвороби. Уражені коренеплоди загнивають. Зберігається збудник хвороби у ґрунті та на заражених рослинних рештках.

Інтегрована система захисту моркви протягом вегетації

Строки проведення заходів	Шкідливий організм	Захисний захід	Захисні засоби
Після збирання попередника	Комплекс хвороб і шкідників	Лущення стерні, і зяблева оранка зменшують зараженість хворобами, шкідниками, засмічення бур'янами. Додержування сівозміни, просторової ізоляції. Внесення підвищених норм фосфорно-калійних добрив. Розміщення по кращих попередниках.	
Перед посівом	Фомоз, чорна і біла гниль	Протруювання фундазол 50% з.п. 2,0	
		Термічна обробка способом прогрівання насіння при температурі 50-53°C протягом трьох годин.	
Посів	Морквяна муха	Посів в оптимальні строки	
	Однорічні злакові і дводольні бур'яни	Внесення в ґрунт	Трефлан 24% к.е. - 8,0 Гезагард 50% з.п. - 2,0
Сходи - 2 пари справжніх листочків	Морквяна муха	Своєчасне прополювання і проріджування сходів	
	Однорічні і багаторічні бур'яни при висоті 1-15 см	Обприскування	Тарга 10% к.е. 2,0 Фуроре-супер 7,5% е.м.в. 1,0 Фюзілад супер 12,5% к.о. 2,0
Період вегетації	Лучний метелик	Обприскування	Дендробацилін 2,0 Лепідоцид 2,0 Арріво 25% к.е. 0,3 Децис 2,5% к.е. 0,2
	Морквяна муха	Обприскування	Волатон 50% к.е. 2,0
	Альтернативний фомоз	Обприскування	Бордоська рідина 1 %
Перед закладанням на зберігання	Комплекс хвороб	Обпудрювання крейдою, створення оптимальних умов зберігання при 1° 1-2°C вологість 85-90%	

3. Шкідники і хвороби гарбузових овочевих культур. Інтегрований захист огірків

Паросткова муха. В Україні поширена всюди. Поліфаг. Муха жовтуваго-сіра, завдовжки 3-6 мм. Личинка брудно- сіра, м'ясиста, завдовжки 7 мм. Зимують пупарії у ґрунті на глибині 7-10 см. Мухи з'являються на початку травня. Яйця відкладають під вологі грудочки ґрунту. Личинки в пошуках їжі можуть рухатися в ґрунті на значну відстань, живляться рослинними рештками. Відшукавши проросле насіння або сходи кормових рослин, вони пошкоджують їх.

У сходів огірків личинки вгризаються в підсім'ядольне коліно і проникають всередину стебла, що призводить до загибелі рослин. В Україні за сезон розвивається три покоління.

Баштанна попелиця. Ряд рівнокрилі, родина попелиць. Поширена всюди. Розвивається неповним циклом, розмножується тільки партеногенетично. Зимують безкрилі самки та личинки на бур'янах. Весною з'являються крилаті самки-розселювачки, які перелітають на культурні рослини. Розвиток одного покоління триває 7— 10 днів, а за вегетацію дає до 20 поколінь. Плодючість самки - 40 личинок. З середини літа вони переселяються на дикі рослини, а у вересні знову повертаються на культурні рослини і розвиваються до настання морозів.

Хвороби огірків

Борошниста роса. Збудник - сумчасті гриби. Уражають всі гарбузові, але найбільше огірки, гарбузи та дині. У відкритому ґрунті поширена в південних районах, у закритому - всюди.

Проявляється хвороба у вигляді білого або сіруватого борошнистого нальоту з верхнього боку листка, пізніше на ньому утворюються темні крапки - плодові тіла збудників хвороб. Часто наліт утворюється на черешках листків, рідше - на плодах. Листки буріють, засихають, при доторканні легко кришаться, рослими пригнічуються, урожай значно знижується.

Під час вегетації збудник хвороби поширюється конідіями. Оптимальна температура для зараження 25-27°C і вологість 80-90%.

Внаслідок ураження листків рослини недорозвиваються, плоди малі. У польових умовах урожай огірків може знизитись на 20-30%, в теплицях - більше як на 50-60%.

Переноспороз. Збудник - гриб. Найбільше уражає огірки. Хвороба поширена всюди. З 1985 року в Україні має характер епіфітотії.

Уражуються переважно листки в усіх фазах розвитку як у відкритому, так і в закритому ґрунті. На листках утворюються жовто- зелені округлі або кутасті плями, які поступово збільшуються і зливаються. З нижнього боку листків у місцях плям утворюється сірувато-фіолетовий наліт. Листки буріють, засихають, стають крихкими.

Зараження рослин відбувається за допомогою зооспорангіїв. Для проростання зооспорангіїв погрібна краплинна волога. У природі зооспорангії проростають у краплях дощу, роси.

Протягом вегетації гриб утворює декілька поколінь конідіального спороношення, що забезпечує йому високий коефіцієнт розмноження і швидке епіфітотійне поширення.

Розвитку хвороби сприяє висока відносна вологість повітря (вище 87°C) і помірна температура 15-22°C. Збудник зберігається в уражених рослинних рештках. При сильному ураженні посіви огірків за декілька днів гинуть.

Антракноз. Збудник - недосконалий гриб. Хвороба поширена всюди, особливо небезпечна у вологі роки. Зустрічається у відкритому ґрунті, іноді в теплицях. Уражує надземні органи молодих та дорослих рослин і особливо плоди огірків, кавунів, динь. На листках з'являються кутасті і розпливчасті жовтуваті або буруваті плями, які підсихають і кришаться. На стеблах плями довгасті, жовто-бурі або бурі та вдавлені. У цих місцях стебла часто надламуються, рослини гинуть. На плодах плями різної величини: спочатку вони дрібні, буруваті, потім збільшуються і перетворюються у виразки. На поверхні виразок з'являються рожеві спорокупки. Згодом плями темнішають. Плоди, уражені в молодому віці, деформуються.

Джерело інфекції - уражені рослинні рештки і насіння.

Бактеріоз огірків. Збудник - бактерії. Хвороба поширена всюди у відкритому і закритому ґрунті. Проявляється протягом вегетації на всіх надземних органах огірків. На краях і посередині сім'ядолей утворюються округлі темно-зелені плями, які швидко коричневіють і засихають. Внаслідок ураження сім'ядолей рослини випадають.

На листках бактеріоз проявляється у вигляді кутастих темно— зелених або коричневих плям між жилками. У вологу погоду і коли є роса, вони мають маслянистий вигляд, а з нижнього боку листка на плямах виступають жовті крапельки із вмістом великої кількості бактерій. Пізніше плями темніють, засихають, уражена тканина випадає і листки стають дірчастими.

На черешках листків і стеблах утворюються коричневі довгасті плями, листки обпадають, ріст рослини припиняється. На уражених плодах утворюються неглибокі округлі темно-зелені виразки, в яких у вологу погоду добре помітні краплини каламутної рідини. У молодих плодів уражена тканина не розростається і вони набувають потворної форми. При високій вологості, особливо в теплицях, бактеріоз викликає загнивання плодів.

Джерело інфекції - насіння і уражені рослинні рештки. Бактерії поширюються вітром, дощем, при поливі, шкідниками.

Внаслідок хвороби рослини недорозвиваються, погіршується асиміляційна діяльність листків, знижується плодоутворення. Уражені плоди втрачають товарні якості.

Фузаріозне в'янення. Збудник - недосконалий гриб. Хвороба поширена в зонах товарного баштанства. Уражаються переважно дині, кавуни, менше огірки в усіх фазах розвитку. Насіння, висіяне в заражений ґрунт, має низьку польову схожість внаслідок ураження паростків. У сходів в'януть сім'ядолі, загнивають корені або основи стебел, рослини масово випадають. Гниль кореневої шийки найчастіше спостерігається при надмірній волозті та зниженій температурі ґрунту. Коренева шийка рослин стає тоншою й загниває, а стебло водянистим і просвічується.

Уражені сходи підламуються і падають. У дорослих рослин часто в'януть окремі стебла, іноді уражені рослини не гинуть, а залишаються карликовими, мають короткі міжвузля, малі листки. Плоди на таких рослинах дрібні або зовсім не утворюються.

Зараження відбувається через кореневу систему, внаслідок проникнення міцелію через кореневі волоски або поранення, внаслідок чого закупорюються судини і виникає в'янення рослин.

Розвитку хвороби сприяє понижена температура ґрунту (16 - 18°C) і низька вологість.

Джерело інфекції - заражений ґрунт, рослинні рештки, насіння.

Бура плямистість. Збудник - гриб. Хвороба розвивається на огірках всюди у відкритому і закритому ґрунті. Уражуються переважно плоди, іноді листки та стебла. Спочатку на плодах утворюються невеликі водянисті плями, які швидко збільшуються в розмірах, шкірка тріскається, на поверхні плями виступають тверді драглисті краплі. При високій вологості повітря плями покриваються гемно-зеленим нальотом, западають, вкриваються виразками. Хворі плоди деформуються. На листках з'являються маленькі розкидані коричневі з жовтою облямівкою плями. Наліг слабкий, невиразний. На старих листках уражена тканина випадає. На стеблах хвороба проявляється у вигляді сухих виразок.

Розвитку хвороби сприяють понижена температура 16-18°C і підвищена вологість повітря 85%.

Інтегрована система захисту огірків протягом вегетації

Строки про- ведення заходів	Шкідливий організм	Захисний захід	Захисні засоби
Після збирання попередника	Хвороби, шкідники, бур'яни	Дискування з подальшою оранкою забезпечують часткове знищення шкідливих організмів. Додержання сівозміни і розміщення огірків по кращих попередниках (озимі, горох, картопля). Повернення огірків на те саме місце через 3- 4 роки.	
До посіву	Переноспороз	Протруювання за 2 тижні до посіву	Апрон 35% з.п. 5 кг/т
	Хвороби	Термічна обробка способом прогрівання насіння при температурі 50 60°С протягом 5-6 годин.	
	Бур'яни	Обприскування грунту	Дуал 96% к.е. 2,0 Трефлан 24% к.е. 2,4
Посів	Хвороби, шкід- ники, бур'яни	Посів в оптимальні строки підвищує стійкість рослин.	
Фаза 1-2 пар справжніх листочків	Однорічні злакові бур'яни	Обприскування	Тарга 10% к.е. 2,0 Набу 20% к.е. 5,0
До цвітіння	Попелиці Росткова муха	Обприскування	БІ-58 новий 40% к.е. 1,0
В період вегетації	Борошниста роса	Обприскування	Байлетон 25% з.п. 1,0 Топаз 10% к.е. 0,1 Каратан 35% к.е. 1,0
	Переноспороз, антракноз, бактеріоз		Акробат МЦ 50% з.п. 2,0 Ридоміл МЦ 72% з.п. 2,5 Хлорокис міді 90% з.п. 2,4
Збирання	Після збирання урожаю знищують рослинні рештки		

4. Шкідники і хвороби помідорів

Помідорам шкодять колорадський жук, ґрунтові шкідники - ковалики, капустянка, які розглядались раніше у відповідних темах.

Хвороби помідорів

Фітофтороз. Збудник - гриб. Хвороба зустрічається на Поліссі, в західних районах, а в останні роки і в Лісостепу при підвищеній вологості. Уражаються листки, стебла і особливо зелені плоди. На листках утворюються бурі плями, на стеблах темно-бурі смуги, а на плодах - темно-бурі, великі, тверді плями з нерівною поверхнею. У вологу погоду на них з'являється світло-сірий наліт, що складається з конідієносків і конідій гриба. Уражені плоди швидко загнивають.

Проявляється хвороба в другій половині літа через 2-3 тижні після появи на картоплі.

Розвитку хвороби сприяють холодні ночі і порівняно теплі дні при високій вологості повітря. Джерело інфекції - уражене насіння і рослинні рештки.

Спостерігається різке або 100% зниження врожаю плодів.

Септоріоз, або біла плямистість листків. Збудник - недосконалий гриб. Найбільш поширена хвороба в західних і північних районах України як у відкритому, так і у закритому ґрунті.

Уражуються в основному листки, рідше плоди і стебла. Перші ознаки хвороби з'являються на сіянцях та розсаді помідорів у вигляді брудно-білих плям з темним обідком і численними темними крапками спороношення гриба.

При сильному ураженні плями зливаються і вкривають всю листову пластину. Листки жовтіють і засихають. Значно знижується урожай.

Розвитку хвороби сприяє волога тепла погода.

Джерело інфекції - уражені рослинні рештки. При сильному ураженні урожай помідорів знижується на 30-40%.

Макроспоріоз. Збудник - недосконалий гриб. В Україні поширена хвороба всюди, але найбільше шкодить на півдні та заході. На листках утворюються темно-бурі круглі плями з концентричними кругами. На плодах плями вдавлені біля плодоніжки або в місцях розтріскування. На стеблах утворюються бурі довгасті плями з чітко вираженою зональністю. У вологу погоду плями на всіх органах рослини покриваються чорним оксамитовим нальотом. Уражує розсаду і дорослі рослини.

Розвитку хвороби сприяють часті зміни сухої спекотної погоди з випаданням дощів і рясними росами.

Зберігається збудник в рослинних рештках і в насінні.

Викликає передчасне опадання листків і псування плодів, що веде до значного недобору врожаю.

Бактеріальний рак. Збудник - бактерія. Одна із найбільш небезпечних і поширених хвороб.

Уражуються рослини протягом вегетації. Розрізняють два типи уражень помідорів бактеріальним раком: **дифузне і місцеве.**

При **дифузному** ураженні розсада в'яне і гине, на більш дорослих рослинах листки і гілочки в'януть поступово через 1-2 місяці після зараження.

При **поперечному** розтині черешка або листка видно потемніння судин. Бактерії часто проникають у плоди і уражують насіння.

При **місцевому** ураженні плодів на них з'являються білі й жовті плями з темним центром, а на листках і стеблах - коричневі виразки і тріщини.

Бактерії проникають у рослини в місцях поранень, уражують насамперед судинну систему.

Джерелом інфекції є насіння та рослинні рештки, а під час вегетації хвороба може передаватись комахами та дощем.

При значному ураженні недобір врожаю становить понад 90%.

Чорна бактеріальна плямистість. Збудник - бактерії. Поширена хвороба всюди. Уражує всі надземні органи молодих і дорослих рослин. На сім'ядолях утворюються чорні плями, вигнуті вздовж жилок, а на листках - дрібні, округлі, спочатку маслянисті темно-зелені, а потім чорніють. На черешках і стеблах з'являються видовжені чорні плями, а на плодах - випуклі чорні крапки у вигляді бородавок, які оточені водянистим обідком.

Пізніше плями на плодах збільшуються, центри їх западають, іноді тканина під плямою загниває.

Бактерії потрапляють у рослини через продири та в місцях механічного пошкодження.

Джерелом інфекції є насіння і рослинні рештки. Хвороба викликає значне зниження врожаю та якості плодів.

Верхівкова гниль. Фізіологічне захворювання. Причиною його є несприятливі умови для розвитку рослин, головним чином висока температура, низька вологість повітря і ґрунту, внаслідок чого порушується нормальне забезпечення рослин водою.

На верхівці ураженого плоду з'являється водяниста темно-зелена пляма, яка згодом буріє, западає і верхівка плоду стає плоскою. Спочатку тканина в місці ураження тверда, потім розм'якшується, особливо в вологу погоду. Плід загниває.

Значно знижується врожай.

Інтегрована система захисту помідорів протягом вегетації

Строки проведення заходів	Шкідливий організм	Захисний захід	Захисні засоби
Після збирання попередника	Бур'яни, хвороби, шкідники	Дискування і зяблева оранка забезпечують провокацію бур'янів, подрібнення і заробку рослинних решток, що зменшує кількість інфекції і шкідників. Додержання сівозміни і розміщення помідорів по кращих попередниках (багаторічні трави, озима пшениця). Просторова ізоляція від картоплі - 500м	
Перед посівом	Комплекс хвороб	Протруювання за 1-15 днів до посіву	Фундозол 50% к.е. 6,0
		Замочування на 30 хв.	1% розчин марганцю
Перед посівом або висадкою розсади	Однорічні одно- і дво-сім'ядольні бур'яни	Внесення в ґрунт	Трефлан 48% к.е. 3,0 Трефлан 24% к.е. 6,0 Стоми 33% к.е. 6,0
Після висадки розсади через 15-20 днів	Злакові і багаторічні бур'яни	Обприскування	Набу 20% к.е. 3,5 Тарга 10% к.е. 1,0 Тарга-супер 5% к.е. 2,0
Під час вегетації	Фітофтора, альтернарія септоріоз	Обприскування	Акробат МЦ 69% з.п. 2,0 Купроксат 34,5% к.е. 4,0 Ридоміл МЦ 72% з.п. 2,5 Татту 55% к.е. 4,0
	Колорадський жук		Волатон 500 50% к.е. 1,0 Децис 2,5% к.е. 0,2 Золон 35% к.е. 2,0 Бітоксацилін 3 -4 кг/га

Для прискорення дозрівання і підвищення врожайності застосовують позакореневе підживлення 0,5% витяжкою суперфосфату і 0,1% розчином борної кислоти.

5. Шкідники овочевих культур закритого ґрунту та заходи боротьби з ними

Овочевим культурам закритого ґрунту в умовах України завдає шкоди велика кількість шкідників, які призводять до значних втрат урожаю культур закритого ґрунту.

Найбільшої шкоди в закритому ґрунті завдають: галові нематоди, павутинний кліщ, білокрила, попелиці, трипси.

Галові нематоди. Шкодять декілька видів: південна, північна, арахісова. Шкодять більшості овочевих культур в період вегетації.

Шкодять дорослі нематоди і личинки корінню. Коріння дуже деформоване, виродливе з галами. Листки втрачають тургор та поникають. Рослини відстають у рості, мають пригнічений вигляд.

Звичайний павутинний кліщ. Шкодить всім культурам закритого ґрунту протягом вегетації. В умовах України у відкритому фунті не виживає. Шкодять дорослі кліщі та личинки, висмоктуючи сік із листків. Спочатку на них утворюються світлі цяточки-уколи, які просвічуються з верхнього боку. Пізніше на листках з'являються знебарвлені ділянки (мармуровість). Рослини відстають у рості, плоди недорозвинені, виродливі. Різко знижується урожай плодів огірків, помідорів.

Теплична білокрилка. Пошкоджує овочеві і декоративні культури. Зустрічається всюди в закритому ґрунті.

Шкодять дорослі, личинки, німфи, висисаючи сік з листків, які знебарвлюються, жовтіють. При масовому пошкодженні листки всихають і обпадають. На цукристих виділеннях личинок поселяються сажисті гриби, які посилюють шкідливість, зменшуючи асиміляційну поверхню листків. Погіршується процес фотосинтезу. Все це призводить до значного зниження врожайності.

Попелиці. В закритому ґрунті шкодять ті ж самі види, що у відкритому: баштанна, персикова, велика і звичайна картопляна. Всі перераховані види описані у відповідних темах. Шкодять огіркам, помідорам, зеленим культурам. Самки і личинки висисають сік з листків, пагонів, квіток. Листки скручуються, рослини відстають у рості. Квітки та зав'язі обпадають. При високій чисельності шкідника значно знижується врожай овочевих культур.

Тютюновий трипс. Пошкоджує овочеві і декоративні культури закритого ґрунту, висмоктуючи сік з листків, на яких з'являються світло-жовті кутасті цяточки. При сильному ураженні на листках з'являються білувато-жовті цяточки з чорними крапками - екскрементами трипсів. Рослини пригнічуються, відстають у рості. Знижується урожай.

Хвороби овочевих культур закритого ґрунту

Найбільшої шкоди в закритому ґрунті завдають такі хвороби: бура плямистість помідорів, чорна ніжка розсади, біла гниль, борошниста роса, переноспороз, бактеріоз, стрик помідорів. Всі ці хвороби шкодять і у відкритому ґрунті, тому описані вище у відповідних темах.

Вірусні хвороби помідорів

Мозаїка. Збудник - вірус тютюнової мозаїки. На ураженому листку з'являється крапчастість - чергування світло-зелених і темно-зелених ділянок, а також деформація молодих листків.

В теплицях при високій відносній вологості повітря і при нестачі світла буває найтяжча форма мозаїки. Хворі рослини пригнічені, листя дрібнішає, деформується, стає нитчастим. При сильному ураженні плоди не утворюються.

Вірус мозаїки дуже легко передається при контакті.

Мозаїка - шкідливе захворювання, що спричиняє значні втрати врожаю помідорів.

Стрик помідорів. Збудник - вірус тютюнової мозаїки.

Ознакою цієї хвороби є наявність темних смуг на стеблах і черешках. При сильному ураженні рослини засихають. Якщо зараження відбулося рано, то рослини бувають такі пригнічені, що майже не дають врожаю. Плоди перестають рости, на них виникають темні плями у вигляді смуг. Смакові товарні якості уражених плодів до того погіршуються, що плоди стають непридатними для вживання.

Сприятливими умовами для розвитку хвороби в теплицях є знижена середньодобова температура. Стрик дуже шкідочинна хвороба - знижує урожай помідорів і погіршує їх смакові якості.

Інтегрована система захисту

В тепличних спорудах слід дотримуватися науково обґрунтованого чергування культур.

По закінченню експлуатації теплиць слід проводити ретельну очистку їх і дезінфекцію.

Перед посівом слід ретельно відібрати насіння, провести його обробку термічним способом або триходерміном з розрахунку 10 г на 1 кг насіння.

Огірки. Проти корневих гнилей та інших грибних хвороб в ґрунт вносять перед сівбою гриходермін з розрахунку 12-15 г на 1 м².

В період догляду проти корневих гнилей розсаду поливають 0,5% суспензією гриходерміну та 2-3 рази обприскують цим препаратом рослини під час вегетації з інтервалом між обробками 10-15 днів.

Проти павутинного кліща використовують кліща фітосейулюса у співвідношенні 1:30; 1:40.

Проти тютюнового трипса в період вегетації використовують обприскування боверіном або випускають амблісейуса.

Проти оранжерейної білокрилки і баштанної попелиці в період вегетації випускають макролофуса з розрахунку 5 особин на 1 м².

Помідори. У період вегетації проти картопляного мінера знищують бур'яни у теплицях і навколо них.

Проти білокрилки і попелиці випускають макролофуса - 5 особин на 1 м².

Проти всіх інших видів шкідливих організмів проводять ті ж заходи, що і на огірках.

Хімічний метод в теплицях застосовується дуже рідко, лише в крайньому випадку з умовою промивання плодів перед їх реалізацією.

6. Хвороби овочів і картоплі при зберіганні

Головною причиною загибелі картоплі і овочів при зберіганні є зараження різними грибами і бактеріями.

Закладати овочі і картоплю на зберігання потрібно здоровими, без механічних пошкоджень. Зберігати овочі і картоплю за відповідних умов, які не сприяють інтенсивному розвитку мікроорганізмів і відповідно загниванню картоплі та овочів.

Гнилі картоплі

Суша гниль. Дуже поширене захворювання, трапляється переважно в сховищах. Викликається грибами.

Характерною особливістю сухої гнилі є утворення на бульбах складчастості, зональності, всередині бульби порожнин, часто заповнених грибницею. На ураженій тканині з'являються білі або рожеві подушечки, що є спороносінням гриба. Фузаріозна суха гниль розвивається у другому періоді зберігання, заражуючи головним чином пошкоджені й уражені фітофторозом бульби.

Мокра гниль - викликається бактеріями.

Для цього захворювання характерне утворення водянистих мокнучих плям з наступним розм'якшенням тканини і перетворенням бульб на слизисту масу з неприємним запахом. Мокра гниль найчастіше проявляється в осінньо-зимовий період і розвивається на бульбах, уражених фітофторозом.

Гнилі овочів при зберіганні

Біла гниль. Збудник - сумчастий гриб.

На коренеплодах і качанах викликає утворення мокнучих плям, на яких розвивається біла пластівчаста грибниця. Надалі на грибниці з'являються чорні, досить великі округлі склероції. Уражена тканина ослизнюється, коренеплоди і качани стають непридатними. Хвороба потрапляє в сховища з овочами і землею. Найбільше уражує моркву.

Сіра гниль. Збудник - гриб. Загнилі качани і коренеплоди покриваються сірим пухнастим нальотом, що є конідіальним спороносінням гриба. На ураженій тканині утворюються дрібні округлі склероції. Тканина стає сизуватою, гниль швидко поширюється. Найбільше уражуються капуста і морква. Гриб потрапляє у сховище з поля з ураженими овочами.

Чорна гниль моркви. Збудник хвороби - гриб *A.Негпагіа гасіісіпа*.

Гниль починається з верхівки коренеплоду. З'являються сухі чорні вдавнені плями, тканина чорніє, укривається спочатку світло-сірим, а потім темним нальотом. Велику небезпеку чорна суха гниль становить для висадків, бо спричиняє їх втрату при зберіганні, а при висадженні заражених маточників у полі вони в'януть. Заноситься хвороба у сховища з зараженими коренеплодами.

Фомоз моркви. Збудник - гриб.

На коренеплодах моркви з'являються невеликі темні неглибокі плями. Тканина руйнується, висихає, на ній з'являються тріщини, пізніше на ураженій тканині добре помітні чорні цяточки - пікніди - конідіальне спороносіння гриба.

Фомоз - шкідлива хвороба. Крім гнилі і загибелі коренеплодів, він небезпечний для висадків під час зберігання і в період вегетації.

Зберігається на рослинних рештках, в насінні, в маточниках, коренеплодах.

Шийкова гниль цибулі. Найнебезпечніше захворювання цибулі при зберіганні. Докладно описано в розділі "Хвороби цибулі".

Система заходів боротьби з хворобами овочів і картоплі при зберіганні

1. Проводити старанну очистку сховищ від решток, відходів, сміття відразу ж після звільнення їх. Усі рештки повинні бути закопані в яму на відстані 10 м від сховищ.

Сховище потрібно провітрити і просушити. За місяць до загрузки сховище вапнують і дезінфікують.

2. Дотримуватися нормальної висоти завантажень, відповідної температури і вологості: для зберігання капусти - 90-95 %, коренеплодів - 85-90 %, цибулі - до 70 %. Температура не повинна перевищувати 0-3 °С.

3. Відбирання для зберігання тільки здорових і неушкоджених овочів.

4. Дезінфекція маточників способом обпилювання крейдою.

5. Перебирати картоплю, зібрану з ділянок, де була фітофтора, потрібно через 3-4 місяці після збирання. Усі виявлені уражені бульби негайно знищувати.

7. Боротьба з шкідниками і хворобами овочевих культур на присадибних ділянках і колективних городах

Присадибні та Колективні сади і города відрізняються від промислових угідь і полів значною різноманітністю вирощуваних культур. Це з одного боку створює умови для активного розвитку як багатокішечних, так і спеціалізованих шкідників, а також для активізації ентомофагів, а з другого - утруднює проведення захисних заходів при масовому розмноженні того чи іншого шкідника чи збудника хвороб.

Тому на присадибних ділянках дуже важко виростити гарний урожай. Найбільшої шкоди тут завдають: в садах - плодожерка, молі, шовкопряди, золотозуб, американський білий метелик; на картоплі, помідорах, баклажанах - колорадський жук; на овочевих - білан капусти, міль, попелиця, дрітляки. Із хвороб великої шкоди садам завдають парша, моніліоз, борошниста роса; картоплі і помідорам - фітофтороз, іншим овочевим - гнилі, переноспори, борошниста роса, іржа. Не всі культурні рослини, навіть від подібних за характером шкоди хвороб і шкідників, можна обробляти одним і тим самим препаратом. Тому на присадибних ділянках плодів і ягідні культури слід висаджувати окремо від овочевих і застосовувати для боротьби з шкідниками і хворобами, якщо дозволено, фітофармакологічні і біологічні засоби захисту рослин.

Пестициди, дозволені для використання на присадибних ділянках, повинні бути нешкідливі для людини та навколишнього середовища і в той же час забезпечувати збереження врожаю.

У системі захисту культур на присадибних ділянках від шкідників, хвороб та бур'янів, насамперед необхідно застосовувати агротехнічні прийоми, механічні і біологічні методи. Тільки у тому випадку, коли вони не дають бажаних результатів, використовувати фітофармакологічні засоби, суворо дотримуючись регламентів та техніки безпеки.

Для використання на присадибних ділянках і колективних городах згідно з "Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні" рекомендовані такі препарати:

Інсектициди - Актара 25 % в.г., Аріво 25 % к.е, Банкол 50 % з.п., Децис 2,5 % к.е., Карате 5 % к.е., Кінмікс 5 % к.е., Конфідор, Конфідор максі 70 % в.г., Матч 5 % к.е., Моспілан 20 % р.п., Регент 25% к.е., Фастак 10 % к.е., Ф'юрі 10 % в.г., Шерпа 25 % к.е.

Фунгіциди - Агат, Акробат МЦ 69 % з.п., Альєтт 80 % з.п., Вектра 10 % к.е., Купроксат 34,5 % к.е., Превікур 607 СЛ 72,2 % в.р., Рідоміл голд МЦ 68 % в.г., Сапроль 19 % к.е., Скор 250 ЕС25 % к.е., Татту 55 % к.е., Топаз 100 ЕС 10 % к.е., Фундазол 50 % з.п.

Гербіциди - Буран, Гліфоган, Гліфос, Домінатор, Зелек-супер, Отаман, Раундап, Раундап біо, Ураган форте.

Родентициди - Рат Міллер Супер (гранульована принада), Раптор-санітар (від пацюків), Раптор-санітар (від мишей), Ратиндан Г1- Супер, Смерть щурів №1 (зернова принада), Шторм.

Стимулятори росту - Фумар, Реаком, Потейтін, Івін, Імуноцитифіт, Емістим С, Гумісол.

Вирішальним показником початку обробок рослин на присадибних ділянках і колективних городах є час появи фаз розвитку шкідників, які найбільш уразливі до дії пестицидів. При визначенні цього строку орієнтуються на етапи розвитку рослин, метеорологічні показники та безпосередні спостереження за розвитком шкідників. Поява шкідників навесні зумовлена встановленням певної середньодобової температури. Так, при підвищенні її понад 6° С з'являється яблуневий квіткоїд, при температурі 10 °С - масово з'являється бруньковий довгоносик; понад 8"С - починають житися гусениці білана жилкуватого, золотогузка, квіткогризи.

Для встановлення строків проведення захисних заходів можна орієнтуватися на три фенофази: проти зимуючих фаз - до розпускання бруньок, фаза "зеленого конусу" - обробки проти квіткогриза, листо- круток, парші, гнилей; фаза "рожевого бутона" - обробки проти попелиць, листоблішок, листокруток, кліщів, листогризучих гусениць і фенофаза після цвітіння - проти яблуневої молі, личинок пильщиків, гусениць. По закінченню цвітіння сади обробляють при потребі.

Сума ефективних температур теж є орієнтиром для проведення обробок проти шкідників.

Наприклад, проти яблуневої плодожерки починають обробку при сумі ефективних температур 230°С (поріг 10° С), проти грушевої плодожерки - при 400°С, проти вишневої мухи для Лісостепу - 224"С, для Стену - 190°С.

Настання фази бутонізації малини є оптимальним строком для обприскування проти попелиць, кліщів, малинового жука, довгоносиків, антракнозу, пурпурної плямистості.

На овочевих культурах та картоплі обробки проти шкідників проводять у період появи перших ознак пошкодження на рослинах.

Під час проведення фітофармакологічних обробок на присадибних ділянках і колективних городах слід ретельно дотримуватися ряду вимог. Обробки проводять тільки за наявності шкідників і хвороб. Необхідно строго дотримуватись рекомендованих норм витрати. Робочі рідини слід готувати у день обробки. Обприскування проводять вранці або ввечері, коли спаде спека і не передбачається дощ.

Норми витрати рідини при обробці:

хімічними препаратами

- молоді дерева (до 5 років) - до 2 л на дерево;
 - дерева, що плодоносять - до 10 л на дерево;
 - смородина - до 1,5 л на кущ;
 - малина - до 2 л на кущ;
 - айрус - до 1 л на кущ;
 - суниця - до 1,5 л на 10 м¹,
 - овочеві, картопля, столові буряки - до 1 л на 10 м²;
 - ог ірки, помідори в закритому ґрунті - до 1 л/ м²;
 - гербіциди на всіх культурах - до 5 л на 100 м²;
 - протруєння картоплі - до 1 л на 10 кг;
-

біологічними препаратами

- молоді дерева (до 5 років) - до 2 л на дерево;
- дерева, що плодоносять - до 10 л на дерево;
- овочеві - 0,5-1 л на 10 м²;
- картопля, помідори, баклажани (проти колорадського жука) - до 0,5л на 10м².

Обприскування плодових і ягідних проводять за 20-30 днів до збирання врожаю, капусти - до утворення головки. Обробки біопрепаратами закінчують за два дні до збирання з обов'язковим промиванням продукції. Забороняється обробка хімічними препаратами зелених культур: кропу, петрушки, салату, цибулі.

Контрольні запитання

1. Назвіть види хрестоцвітих блішок, їх розвиток і заходи боротьби.
2. Характер пошкоджень капустиною міллю. Заходи боротьби з нею.
3. Розвиток і шкідливість білана капустиного, заходи боротьби з ним.
4. Різниця між пошкодженнями літньою і весняною капустяними мухами.
5. Ознаки проявлення і характер зараження переноспорозу капусти.
6. Шкідливість кили капусти і боротьба з нею.
7. Назвіть дозволені для використання в посадках капусти гербіциди.
8. Назвіть шкідників цибулі і заходи боротьби з ними.
9. Які хвороби найбільше шкодять цибулі і заходи боротьби з ними.
10. Назвіть шкідників і хвороби моркви та заходи боротьби з ними.
11. Які гербіциди дозволені для використання в посівах моркви?
12. Шкідники огірків, їх розвиток і шкідливість.
13. Назвіть хвороби огірків і заходи боротьби з ними.
14. Які шкідники завдають найбільшої шкоди помідорам і боротьба з ними.
15. Хвороби помідор, їх шкодочинність і боротьба з ними.
16. Які гербіциди можна використовувати в посадках помідор?
17. Назвіть шкідників овочевих культур закритого ґрунту і боротьба з ними.
18. Які хвороби шкодять овочевим культурам закритого ґрунту?
19. Хвороби картоплі при зберіганні та їх шкідливість.
20. Хвороби овочів при зберіганні та їх шкідливість.

**РОЗДІЛ 3. ШКІДНИКИ І ХВОРОБИ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, СИСТЕМИ
ЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ**

**ТЕМА 3.8. ШКІДНИКИ І ХВОРОБИ ПЛОДОВИХ, ЯГІДНИХ
КУЛЬТУР, ВИНОГРАДУ, ПОЛЕЗАХИСНИХ СМУГ,
ЛІСОНАСАДЖЕНЬ.**

МЕТА:

- ознайомитись з шкідниками і хворобами плодових, ягідних культур, винограду, лісосмуг;
- сприяти формуванню пізнавального інтересу, логічного мислення;
- розвивати увагу, пам'ять.

ПЛАН:

- 1. Шкідники плодових культур. Інтегрована система захисту капусти.**
- 2. Хвороби плодових культур. Інтегрована система захисту цибулі і моркви.**
- 3. Шкідники і хвороби ягідних культур. Інтегрована система захисту.**
- 4. Шкідники і хвороби винограду. Інтегрована система захисту.**
- 5. Шкідники і хвороби полезахисних і лісових насаджень.**

ЛІТЕРАТУРА:

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004
2. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В. Скалій. К, 2007
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005
4. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. – К: Аграрна освіта, 2000

1. Шкідники та хвороби плодових культур. Інтегрована система захисту

В умовах України в різних кліматичних зонах плодовим насадженням шкодять понад 400 видів шкідників, які відносяться до різних класів, рядів і родин. Пошкоджуються всі органи плодових - коріння, стовбури, гілки, бруньки, квіти, листки і плоди. Більшість шкідників плодових відносяться до рядів твердокрилих, лускокрилих і рівнокрилих.

Сисні шкідники плодових культур

До даної групи шкідників відносяться: попелиці, листоблішки, щитівки і кліщі.

Зелена яблунева попелиця. Ряд рівнокрилі, родина попелиць.

Поширена всюди. Попелиця зелена з коричнево-жовтою головою, завдовжки 3 мм.

Зимують яйця на молодих пагонах. Личинки народжуються в період розпукування бруньок, тобто у фазі "зеленого конуса". Вони перетворюються на безкрилих самок - засновниць і народжують до 80 личинок. За сезон дає 8-17 поколінь. Крилаті самки-розселювачки, які з'являються разом з безкрилими, перелітають на інші дерева і сприяють розселенню шкідника. Восени з'являються самці і самки, які відкладають по 1-5 зимуючих яєць на молодий приріст, біля основи бруньок.

Попелиця шкодить яблуні, айві, груші, глоду. Дорослі і личинки висмоктують сік бруньок і листя. Листя і пагони перестають рости, скручуються і часто відмирають.

Кров'яна попелиця. Ряд рівнокрилі, родина попелиць. Поширена в Криму.

Попелиця червона, - вкрита білими восковими волосками, завдовжки 2,3 мм.

Зимують безкрилі партеногенетично самки і личинки на коренях яблуні. Весною переходять на крону. Самки народжують до 150 личинок. За сезон дає до 17 поколінь.

Шкодить яблуні, переважно молодим пагонам і черешкам листків. На пагонах, сучках, стовбурах і коренях утворюються вузлуваті потовщення, жовна, які розростаються і тріскаються. Це призводить до загнивання і руйнування деревини. Сповільнюється ріст дерев, знижується врожай і якість плодів.

Заходи захисту. Проти зимуючих яєць обприскують до розпускання бруньок 1% розчином ДНОК - 40% з.п. (10-20 кг/га). В період вегетації при потребі обприскують інсектицидами: Децис форте 12,5% к.е.(0,1-0,2 л/га), Конфідор максі 70% в.г. (0,07кг/га), Конфідор 20% в.р.к. (0,25л/га) - дворазове обприскування.

Листоблішки мають вузьку кормову спеціалізацію. Висисаючи сік із рослин і вкриваючи їх солодкими липкими виділеннями, так званою медяною россою, спричиняють деформацію та відмирання листків, недорозвинення пагонів, плодів, погіршення їх товарного вигляду і смакових якостей.

Велика грушева листоблішка. Ряд рівнокрилі, родина листоблішки.

Пошкоджує грушу. Імаго - строкатого забарвлення - голова і груди оранжево-жовті, черевце зеленувато-жовте, завдовжки до 3,3 мм.

Зимують дорослі особини на хвойних деревах. У квітні - травні перелітають на грушу і відкладають яйця біля бруньок або знизу молодих листків. Личинки з'являються і розвиваються в червні.

Листочки зморщуються, викривляються, недорозвиваються, вкриваються медвяними виділеннями. В кінці червня в імаго з'являються крила і вони перелітають на бур'яни, а з середини серпня - на хвойні дерева на зимівлю. Дає одне покоління.

Грушева листоблішка. Ряд рівнокрилі, родина листоблішок. Пошкоджує грушу. Дорослі комахи чорно-коричневі або оранжево-коричневі, завдовжки 2,5-3 мм.

Зимують дорослі особини в щілинах кори, обналих листках. На крону дерев перебираються в кінці лютого - березня при температурі 2-3° С. При температурі 5°С - паруються, а при 10°С - починають відкладати яйця у вигляді ланцюжка біля бруньок, пізніше на квітконіжки і знизу листків купками. Личинки шкодять у квітні - травні в набухлих бруньках, на молодих листочках, зав'язях, пагонах, вкриваючи їх медвяною росю. Розвивається в 4-5 поколіннях.

Яблунева листоблішка. Ряд рівнокрилі, родина листоблішок. Поширена на Поліссі, у північному та західному Лісостепу. Доросла комаха жовто-зелена, завдовжки до 2,5 мм. Личинки плоскі, жовто-зелені.

Зимують яйця. Личинки з'являються в період розпускання бруньок у яблуні. Живляться на бруньках, черешках, квітконіжках.

Після цвітіння розлітаються по саду. У серпні - вересні самки відкладають яйця біля плодових бруньок, у розвилках бруньок, у тріщинах кори. Дає одне покоління.

Сливова листоблішка. Пошкоджує сливу, аличу, терен, викликаючи передчасне обпадання листків і плодів.

Заходи захисту. Обприскування яблуні і груші в період набухання бруньок ДНОК 40% р.п. (15 кг/га) та в період вегетації проти всіх видів листоблішок Золоном 35% к.е. (2-4 л/га), Децисом 2,5% к.е. (0,5-1,0 л/га), Антіо 25% к.е. (1,2-4 л/га).

Каліфорнійська щитівка. Ряд рівнокрилі, родина щитівок.

Тіло самки лимонно-жовте, грушовидне, завдовжки до 1,3 мм. Самка закрита щитком. Самець рухливий, довжиною до 0,85 мм. Ротовий апарат відсутній. Поширений всюди.

Зимують личинки першого віку під щитком. Весною вони два рази линяють і перетворюються на самок. Після спаровування самки народжують по 100-110 рухливих личинок, яких називають "бродяжки". Вийшовши з під материнського щитка, личинка присмоктується до рослини і починає виділяти воскові нитки для утворення щитка. Дає 1-4 покоління.

Щитівка пошкоджує біля 200 видів різних рослин, але найчастіше яблуню, грушу, сливу. Вона живиться на стовбурі, гілках, листі і плодах. Особливо небезпечна на молодих насадженнях. На заселених щитівкою деревах кора розтріскується і опадає у вигляді лусочок, при сильному зараженні дерево гине. Спостерігається виродливість плодів. Товарна цінність їх знижується на 60-100%.

Яблунева комовидна щитівка. Ряд рівнокрилі, родина щитівок.

Зимують яйця на гілках і стовбурах під щитком. Дає одне покоління. Висмоктують сік з гілок. Внаслідок пошкоджень гілки засихають, дерева пригнічуються, відстають у рості, погано плодоносять.

Заходи захисту. Використання здорового садивного матеріалу та дотримання карантинних заходів. Вирізування і спалювання заражених гілок.

Обприскування інсектицидами: проти зимових стадій до розпускання бруньок ДНОК 40% р.п. (15 кг/га); у період появи бродяжок використовують: Каліпсо 48% в.р.к. (0,25 л/га), Інсегар 25% з.п. (0,6кг/га) - не більше трьох обприскувань в період вегетації, Дурсбан 480 48% к.е. (2 л/га), Нурел Д 55% к.е. (1,0-1,5) л/га, Сумутіон 50 к.е. (1,6-3,0 л/га) - дворазове обприскування.

Червоний плодовий кліщ.

Самка овальна, червона, завдовжки до 0,44 мм. Самець має видовжене тіло, звужене до заднього кінця, оранжево-червоний, завдовжки 0,26-0,28 мм.

Поширений в південних районах і в Лісостепу. **Зимують** яйця на корі, в розвилках гілок, біля основи бруньок. Личинки з'являються у фазу рожевого пуп'янка на яблунях. Вони оселяються на листі. Самки живуть 15-20 днів і відкладають до 45 яєць на нижню і верхню сторону листків. За сезон дає 3-6 поколінь. На початку серпня з'являються перші зимові яйця.

Червоний кліщ багатоїдний, але найбільше пошкоджує яблуню і сливу. Кліщі висисають сік з листя. На листках спочатку з'являються світло-жовті плями вздовж жилок, потім весь листок стає темно-сірим. Дуже пошкоджені дерева виділяються незвичайним сріблясто-сірим забарвленням листя. Листки опадають, плоди не дорозвиваються, дрібнішають і передчасно опадають. Знижується врожай.

Бурий плодовий кліщ.

Самки із широкоовальним потовщенням зверху і опуклим знизу тілом зеленувато-бурого або червонувато-бурого кольору завдовжки 0,56-0,62 мм.

Самці з подовжено-овальним тілом жовтуватого або червоно-буруватого кольору, довжиною до 0,3 мм.

Зимують яйця на корі пагонів і гілок. Личинки з'являються незабаром після цвітіння яблуні. Живляться, перетворюються на дорослих. Самки відкладають до 45 яєць на листя. Дає за сезон 4-5 поколінь.

Бурий плодовий кліщ є олігофагом і пошкоджує переважно розцвіті, особливо яблуню, сливу. Характер пошкодження схожий на пошкодження червоним плодовим кліщем.

Заходи захисту. Утримування саду в чистому від бур'янів стані, очищення і спалювання відмерлої кори взимку.

Обприскування дерев до розпускання бруньок проти зимуючих фаз ДНОК 40% р.п. (10-15 кг/га). Під час вегетації при потребі використовують: Санмайт 20% з.п. (0,5-0,9 л/га), Аполлон 50% с.к. (0,4-0,6 л/га), Нісоран 10% з.п. (0,3-0,6 кг/га), Омайт 30% з.п. (4,0 кг/га) - одноразове обприскування.

Листогризучі лускокрилі шкідники плодових культур

Яблунева міль. Ряд лускокрилі, родина горностаєві молі.

Метелик в розмаху крил 18-20 мм, передні крила сріблясто-білі з трьома рядами чорних цяток. Гусениця сіро-жовтого кольору, довжиною близько 12 мм. Поширена всюди, шкодить тільки яблуні.

Зимує гусениця першого віку під щитками, утвореними склеєними виділеннями самок на корі тонких гілок. Весною за тиждень до початку цвітіння гіри температурі

14°C гусениці виходять з-під щитка і заглиблюються в тканину листка. Пошкоджений листок добре помітний побурінням верхівкової частини, де живе гусінь. В яйці гусениця живе 10-12 днів. В період цвітіння гусениці виходять з мін і починають об'їдати листя з країв. Верхівкове листя пагонів вони обмочують павутиною і влаштовують великі гнізда, всередині яких живуть. Гусениці переходять з одного пагона на інший, де утворюють нові гнізда. Заляльковуються гусениці в місцях живлення в павутинному гнізді, в окремому білому коконі, які розташовуються впритул один біля одного, утворюючи спільний жмут.

Літ метеликів починається через 40 днів після закінчення цвітіння і триває 1,5 місяці.

Яйця самка відкладає на кору тонких гілок по 20-80 штук, покриваючи їх слизистим нальотом, який затвердіває і утворює сірувато-коричневий щиток. Через 3-4 тижні народжуються гусениці, які деякий час живляться, не виходячи з-під щитка і залишаються на зиму.

Білан жилкуватий. Ряд лускокрилих, родина біланів.

Метелик білий з розмахом крил до 65 мм. Гусениці в густих волосках, довжиною до 45 мм. Поширений всюди.

Зимує гусениця II і III віків у гніздах з кількох скріплених павутиною листків. У гнізді кожна гусениця міститься в окремому павутинному коконі. Гусениці виходять ранньою весною і живляться бруньками та листками, розвиваючись 30-40 днів. Заляльковуються на гілках, стовбурах, парканах і стінах сараїв.

Літ метеликів відбувається наприкінці травня - червня. Яйця самка відкладає на верхній бік листка по 30-150 в один шар. Плодючість - до 500 яєць.

Гусениці, що відроджуються з кінця червня, живляться близько трьох тижнів, скелетуючи листя з верхнього боку, тримаючись групами. Утворення зимових гнізд закінчується в серпні. Дає одне покоління.

Білан жилкуватий пошкоджує всі плодові дерева. Гусениці грубо об'їдають листки, залишаючи тільки жилки.

Золотогуз. Ряд лускокрилі, родина хвилівок. Поширений переважно в лісостеповій, степовій зонах і в Криму.

Метелик білий, на кінці потовщеного черевця пучок густих рудих волосків. Розмах крил до 37 мм. Самець має розмах крил до 32 мм. Гусениця чорна з білими косими боковими смужками, вкрита довгими бурувато-жовтими волосками, довжиною до 40 мм.

Зимують гусениці II і III віку у гніздах з 5-7 листків, щільно скріплених павутиною один з одним і з гілкою. Часто гнізда розташовуються в розвилках тонких гілок, щільно обплетених павутиною. В одному гнізді може бути понад 300 гусениць.

Гусінь виходить весною і пошкоджує бруньки, потім об'їдає листки, залишаючи тільки найтовщі жилки. По закінченню живлення через 40-50 днів гусениці заляльковуються на листі, корі, в розвилках гілок.

Літ метеликів спостерігається в другій половині червня увечері і вночі. Самки відкладають яйця на нижній бік листків купками по 200 шт., до яких прилипають золотисті волоски з черевця самки.

Гусениці, що з'являються з яєць, скелетують листки з верхнього боку та стягують їх у тугі жмутки на кінцях гілок, влаштовуючи в них зимові гнізда.

Зимовий п'ядун. Ряд лускокрилі, родина п'ядунів. Поширений в північно-західній частині України.

Метеликам властивий статевий диморфізм. Самець крилатий жовто-сірий з тонкими поперечними смугами, розмах крил 20-30 мм.

Самка з недорозвиненими крилами не може літати. Гусениця світло-зелена з жовто-бурою головою, довжиною 15-28 мм.

Зимують яйця на корі тонких гілок біля бруньок. Весною відроджуються гусениці, які живляться на деревах 2-3 тижні.

Після цвітіння яблуні гусінь іде в ґрунт і заляльковується в земляних комірках на глибині 5-13 см. Стадія лялечки триває 3-4 місяці. Метелики вилітають у вересні-жовтні. Самки відкладають яйця по одному або невеликими купками біля бруньок на кінцях пагонів.

Гусениці зимового п'ядуна пошкоджують всі плодові породи, а також дуб, в'яз, ясен, липу та ін. Вони спочатку виїдають отвори у молодих листках, пуп'янках і квітах, стягуючи пошкоджені частини павутиною. Пізніше вони грубо об'їдають листя, залишаючи тільки найтовщі жилки.

Непарний шовкопряд. Ряд лускокрилі, родина хвилівок. Поширений в степовій і лісостеповій зоні.

Самка жовтуватобіла з 3-4 темними поперечними смугами на крилах. У самця передні крила темно-сірі. Розмах крил 65-75 мм. Гусениця буруватобіла, волосиста, довжиною 60-70 мм.

Зимують гусениці в оболонці яйця. Вихід гусениці закінчується в період цвітіння яблуні. Вони об'їдають листки, залишаючи черешки та головні жилки, живлячись 1,5-2 місяці. Заляльковуються серед листя на гілках, у дуплах, тріщинах кори. Літ метеликів відбувається з кінця червня у вечірній час. Метелики відкладають весь запас яєць (до 600) у вигляді однієї дугастої кладки на кору дерев у нижній частині штабів або на товсті сучки на висоті до 0,5 м. Зверху кладка яєць вкрита жовтуватими волосками з черевця самки. Дає одне покоління.

Кільчатий шовкопряд. Ряд лускокрилі, родина коконопряди. У самки передні крила червонувато-коричневі з широкими темно-бурими поперечними смугами. Розмах крил до 42 мм. Самець менший - розмах крил до 32 мм, охристо-жовтий.

Гусениці довжиною до 55 мм, різнокольорові. **Зимують** гусениці, що сформувались, в оболонках яєць, відкладених щільними кільцями по 100-400 яєць навколо пагонів.

Гусениці живляться листками, залишаючи тільки центральну жилку, пошкоджують і пуп'янки. Вони влаштовують павутинні гнізда в розвилках гілок. Заляльковуються в павутинних коконах між листям. Метелики з'являються з кінця червня і в липні спаровуються і відкладають яйця. Дають за сезон одне покоління.

Американський білий метелик. Ряд лускокрилі, родина медведиць.

Це карантинний шкідник. Поширений в Стену і Лісостепу. Пошкоджує понад 200 видів рослин, зокрема всі плодові.

Метелик в розмаху крил 40-50 мм. Передні крила білі, блискучі. Гусениці мають різне забарвлення, довжина 30-10 мм. Зимують діпазуючі лялечки в коконах у різних укриттях на деревах, парканах, будівлях, у ґрунті.

Метелики вилітають у травні у період цвітіння, досить недружно і літають до червня. Самки відкладають яйця знизу листків по 400- 500 шт. Плодючість - до 2000 яєць. Молоді гусениці пошкоджують листки, скелетуючи, у третьому віці влітають павутинні гнізда, де грубо об'їдають листки, а у п'ятому віці залишають гнізда, розповзаються по дереву і живляться поодинокі. Активні вночі, а вдень сидять знизу листків. Наприкінці червня - липня закінчують живлення і йдуть у різноманітні укриття, де заляльковуються. Дає два, рідко три покоління.

Заходи захисту. *Проти молей* - очищення кори, збирання і спалювання обпалених листків, рослинних решток, побілка штамбів і основи скелетних гілок вапном; *проти білого жолтухатого, золотозуба* - збирання і спалювання зимових гнізд взимку під час обрізування дерев; *проти п'ядунів* - утримання ґрунту під чорним паром, переорювання та розпушування ґрунту в рядках значно зменшує чисельність зимуючих лялечок; *проти непарного шовкопряду* зскрібання і знищення яйцекладок із штамбів і гілок або змащування їх дизельним паливом восени та взимку; *проти американського білого метелика* дотримання карантинних заходів. У вогнищах поширення шкідників зрізують і спалюють павутинні гнізда гусениць.

В період вегетації при появі гусениць листогризухих лускокрилих обприскують плодові дерева такими інсектицидами: Калінсо, 48% в.р.к. (0,25 л/га), Інсегар 25\УР 25% з.п. (0,6 кг/га) - не більше трьох обприскувань; Дурсбан 48% к.е. (2,0 л/га), Нурел Д 55% к.е. (1,0-1,5 л/га), Сумітрон 50% к.е. (1,6-3,0 л/га), Мітак 20% к.е. (3,0 л/га), Золон 35% к.е. (2,0 л/га).

Шкідники бруньок плодів культур

Яблуневий довгоносик квіткоїд. Ряд жуки, родина довгоносиків. Поширений на всій території вирощування яблунь.

Жук темно-коричневий, завдовжки до 5 мм. Головотрубка довга, тонка, трохи зігнута. Личинка біла або рожевожовта, безнога з бурю головою, довжиною до 6 мм.

Зимують жуки під опалим листям і під корою. З'являються ранньою весною і вигризають бруньки, спричиняючи витікання з них соку (плач бруньок). Пізніше вони пошкоджують і пуп'янки.

Самки відкладають яйця по одному всередину пуп'янків у вигризений отвір. Плодючість - 50-100 яєць.

Личинки живляться внутрішніми частинами пуп'янків. Пелюстки склеюються екскрементами, буріють, засихають. Заляльковуються в пуп'янках.

Жуки, що з'являються, живляться листям і вигризають ямки на поверхні ще зелених плодів. Потім жуки впадають у літню діпаузу. Восени ідуть в місця зимівлі. Розвиваються в одному поколінні. При сильному розмноженні може знищити 70-80 % пуп'янків.

Букарка. Ряд жуки, родина трубковертів. Широко поширена в Україні.

Жук синій з металевим блиском, завдовжки 1,8-3 мм. Личинка безнога, жовтувата, довжиною 3 мм.

Зимують жуки в тріщинах кори і під опалим листям.

Жуки виходять весною і пошкоджують бруньки і пуп'янки. Яйця відкладають по одному в черешок листка з нижнього боку або в головку жилки. Всього до 100 штук. Після цього жук перегризає судинистоволокнисті пучки листка.

Личинки вигризають хід у черешку і центральній жилці листка. Пошкоджене листя опадає. Личинки заляльковуються в ґрунті. Дає одне покоління. Шкодить яблуні, груші, сливі.

Казарка. Ряд жуків, родина трубковертів. Шкодить на півдні.

Жук пурпурно-червоний з фіолетовим пояском, завдовжки 4,5- 6,5 мм. Личинка жовтувата, зігнута, довжиною до 9 мм.

Зимують жуки в поверхневому шарі ґрунту і під корою. Весною жуки вигризають бруньки, потім пуп'янки, квіти і зелені зав'язі.

Яйця відкладають в плоді, самка вигризає в м'якоті плода ямку, поміщає в неї яйце і закриває отвір екскрементами, після чого надгризає плодоніжку. В результаті плід падає на землю. Плодючість - близько 200 яєць.

Жуки нового покоління виходять з ґрунту восени, пошкоджують плодові бруньки. Дає одне покоління. Казарка пошкоджує яблуню, сливу, рідше грушу.

Заходи захисту. Утримання ґрунту під чорним паром, розпушування та переорювання під зиму. Обприскування у фазі відокремлення бутонів - рожевий бутон при потребі такими інсектицидами: Дурсбан, 48% к.е. (2,0 л/га), Нурел Д 55% к.е. (1,0-1,5 л/га), Сумітрон 50% к.е. (1,6-3,0 л/га), Золон 35% к.е. (2,0 л/га).

Шкідники генеративних органів

Яблунева плодожерка. Ряд лускокрилих, родина листовійок. Шкодить в південних районах.

У метелика передні крила темно-сірі з поперечними хвилястими темними лініями, в розмаху крил 14-21 мм. Гусениця кремово-біла або рожевувата, голова коричнева.

Зимують дорослі гусениці в павутинних колонах під старою відсталою корою, в тріщинах на стовбурах і головних гілках, у дуплах, в сараях для сортування яблук і частково в поверхневому шарі ґрунту і під листям.

Заляльковуються весною після встановлення середньодобової температури понад 10°C в період обособлення бутонів. Через 2- 3 тижні вилітають метелики, що припадає на період після цвітіння.

Самки додатково живляться, вони активні вночі і відкладають яйця по одному на плоди і листки. Плодючість - 60-300 яєць.

Гусениці починають відроджуватись при настанні суми ефективних температур 230°C. Гусениці живляться зразу під шкіркою плоду, а потім проникають до насінневої камери і живляться насінням. Гусениця четвертого віку переходить в інший плід. Доросла гусениця залишає плід і влаштовує щільний павутинний кокон в тріщинах кори, на штабах і товстих гілках. За сезон дає 1-3 покоління.

Яблунева плодожерка шкодить переважно яблуні, рідше груші. Пошкоджені плоди опадають. Знижується урожай яблук.

Східна плодожерка. Ряд лускокрилі, родина листовійок. Поширена в Одеській і Закарпатській областях. Це карантинний об'єкт. Зимує гусениця в тріщинах кори і в ґрунті. Весною заляльковується. Самки відкладають яйця. Гусениці виїдають ходи в молодих, зелених нагонах і пошкоджують плоди. Шкодить персику, айві, яблуні і груші.

Грушева плодожерка. Ряд лускокрилі, родина лисгокрутки. Поширена в лісостеповій і степовій зонах України.

Метелик темно-сірий, в розмаху крил 17-22 мм. Гусениця білувата, завдовжки 16-20 мм.

Зимують дорослі гусениці в щільних коконах в ґрунті на глибині 8 см і під опалим листям. Весною заляльковуються, літ метеликів в червні - липні. Самки відкладають яйця по одному на плоди груші. Плодючість - 40-80 яєць. Гусениця зразу ж вгризається в плід і прокладає хід до насінневої камери, де живиться. Шкодить лише груші. За сезон дає одне покоління.

Може знизити урожай груші на 40-60%.

Сливова плодожерка. Ряд лускокрилі, родина листокруток. Шкодить кісточковим породам.

Зимують дорослі гусениці в різних прихованих місцях в щільних коконах.

Весною заляльковуються. Літ метеликів починається при сумі ефективних температур 100-120°C. Метелики активні в сутінках.

Яйця самки відкладають в бутони, зав'язі по одному. Плодючість - 40-90 яєць. Гусениці пошкоджують м'якоть плодів. Закінчивши живлення, покидають плід і йдуть на заляльковування в тріщини кори, під рослинні рештки. За вегетацію дає 1-3 покоління.

Яблуневий трач. Ряд перетинчастокрилі, родина справжні трачі.

Дорослі комахи довжиною 6-7 мм. Черевце зверху чорно-буре, знизу жовте. Личинка - несправжня гусениця, зморшкувата, жовтувата, довжиною 11-12 мм.

Зимує несправжня гусениця останнього віку в коконі в ґрунті. Заляльковується весною і дорослі трачі вилітають за 3-5 днів до початку цвітіння ранніх сортів яблунь.

До відкладання яєць приступають в кінці травня. Самка відкладає по одному яйцю в квітці, які щойно розцвіли або в пуп'янки. Плодючість - 50-90 яєць.

Личинки з'являються зразу ж після цвітіння. Вони живляться спочатку зав'яззю, а потім переходять в інший плід, який мінують. Надалі в більших плодах личинка виїдає насінневу камеру, наповнюючи її мокрими екскрементами. Одна личинка пошкоджує чотири плоди. Закінчивши живлення, личинки залишають плоди і йдуть у ґрунт на зимівлю. Дає одне покоління.

На відміну від плодожерки личинка грача виїдає повністю насінневу камеру, заповнюючи її мокрими екскрементами і пошкоджує тільки зелені плоди, які мають різкий запах клопів.

Вишневий слизистий трач. Ряд перетинчастокрилі, родина справжні трачі. Шкодить переважно на півдні.

Доросла комаха чорна, блискуча, довжиною 4-6 мм. Несправжня гусениця зеленувато-жовта, вкрита чорним слизом, довжиною до 10 мм.

Зимує несправжня гусениця у коконі в ґрунті. Заляльковується пізньою весною. Виліт дорослих комах відбувається в травні - липні. Розмножується переважно партеногенетично. Самка відкладає по одному яйцю в тканину листка з нижнього боку. Всього 50 штук. Личинки живляться на листі, зіскрібаючи м'якоть листка з верхнього боку, залишаючи цілою шкірку нижньої поверхні листка, тобто односторонньо скелетують листки. Закінчивши живлення, личинки заляльковуються в ґрунт. Дає 1-3 покоління.

Заходи захисту. Очищення відсталої кори із штамбів і скелетних гілок, побілка дерев вапном, переорювання ґрунту в міжряддях і рядках. Накладання в червні на штамбах ловильних поясів з наступним їх зніманням і знищенням.

Обприскування від розпускання бруньок і зразу ж після цвітіння перед виплоджуванням гусениць першого та наступних поколінь при відповідних сумах ефективних температур обприскування і інсектицидами: Шерпа, 25% к.е. (0,16-0,32 л/га) - не більше чотирьох обприскувань; Арріво 25% к.е. (0,16-0,32 л/га), Ф'юрі 10% в.с. (0,2-0,3 л/га), Золон 35% к.е. (2,5-3,0 л/га) - дворазове обприскування.

Вишнева муха. Ряд двокрилі, родина осетниць.

Муха чорно-жовта, довжиною 3-5 мм. Личинка біла, довжиною до 6 мм. Поширена всюди.

Зимує лялечка в пупарії в ґрунті. Весною з'являються мухи, які відкладають яйця під шкірку плодів з допомогою яйцеклада. Плодючість - до 150 яєць. Личинки живляться м'якоттю плода. Пошкоджені плоди темнішають, загнивають і опадають разом з личинкою. Закінчивши живлення, личинка іде в ґрунт, де заляльковується і залишається на зиму. Пошкоджує черешню, менше вишню. За сезон дає одне покоління.

Середземноморська плодова муха. Ряд двокрилі, родина осетниць.

Це об'єкт зовнішнього карантину. Зимує лялечка в пупарії в ґрунті. Дає від двох до 15-16 поколінь. Личинки пошкоджують плоди абрикос, персика, вишні, яблуні, цитрусові.

Заходи захисту. Вирощування ранньостиглих сортів вишні і черешні, які менше пошкоджуються, обробіток ґрунту в пристов- бурних смугах значно зменшує кількість життєздатних пупаріїв шкідника.

Проти середземноморської плодової мухи - дотримання карантину. При виявленні вогнищ пошкоджень всі обпалі і заселені личинками плоди збирають і знищують. Обприскування інсектицидами: Децис форте 12,5% к.е. (0,1-0,2 л/га), Золон 35% к.е. (2,5 л/га).

Шкідники стовбурів дерев і скелетних гілок

Червиця в'їдлива. Поліфаг листяних порід. Із плодових найбільш пошкоджує яблуню, грушу, абрикос, грецький горіх.

Метелик білий з синюватими цятками, розмах крил самки до 70 мм, самця - 50 мм. Черевце самки роздуте, в темно-синіх волосках на кінці з яйцекладом 10-15 мм. Гусениця завдовжки 50-60 мм, жовта чорними крапками щитків на кожному сегменті, на яких є короткі волоски.

Зимують гусениці першого і другого року життя в ходах, проточених в деревині гілок. Після другої перезимівлі при досягненні середньодобової температури 10° С вони відновлюють живлення, а в травні піднімаються вгору, роблять павутинну перетинку і в утвореній камері перетворюються на лялечок, розміщених вниз головою. Виліт метеликів відбувається в червні - серпні. Самки відкладають яйця в старі ходи гусениць, тріщини кори, на гілочки, поодинокі і купками. Наприкінці червня виплджуються гусениці, які повисають на павутинних ниточках і розносяться вітром по саду. На дереві молоді гусениці вгризаються в молоді пагони через бруньку в листовій пазусі або черешок листка і роблять хід донизу. В міру росту після линьки вони переходять у товстіші гілки. Живляться до середини жовтня і залишаються на зиму у ходах. Після першої зимівлі навесні переходять у товстіші гілки. Із отворів висипається червоточина. Восени гусениці залишаються на другу зимівлю. Дає одне покоління в два роки.

Червиця пахуча. Ряд лускокрилі. Метелик в розмаху крил 70-90 мм, темно-сірого кольору. Гусениця довжиною 80-100 мм - коричнево-червона.

Зимують гусениці першого і другого року всередині ходів. Заляльковуються в травні другого року зимівлі. Метелики вилітають в червні - липні, паруються і відкладають яйця в тріщини кори. Гусениці вгризаються під кору, де роблять загальний хід, в якому і зимують. Дає одне покоління за два роки.

Пошкоджує грушу, яблуню, горіх. Заселені шкідником дерева послаблені, легше уражуються грибними хворобами, засихають.

Заходи захисту від червиць. У садах вирізують і спалюють пагони та гілки, пошкоджені гусеницями червиць. Знищення гусениць другого року життя в ходах дротом та вприскуванням в гусеничні ходи робочих рідин інсектицидів. У період відродження гусениць і заселення однорічних пагонів ефективно обприскування інсектицидом БІ- 58 новий 40% (0,8-2 л/га).

Плодовий заболонник. Жук довжиною 2,5-мм, червоно-бурий, блискучий. **Зимують** личинки в ходах під корою, заляльковуються в травні, а жуки літають з червня до середини липня. Заселяють штамби і скелетні гілки. Самка вигризає у корі великий вхідний отвір, а між корою і заболонню маточний хід завдовжки 5-6 мм і завширшки 2 мм, з боків якого в ямки відкладає яйця. Личинки вигризають прямі ходи, які не перехрещуються, а пізніше їх напрям змінюється. До осені вони закінчують живлення і в кінці свого ходу залишаються на зимівлю.

Зморшкуватий заболонник пошкоджує всі плодові культури. Жук завдовжки 2,3-2,8 мм, матово-чорний, передньоспинка блискуча, поздовжньо-зморшкувата.

Зимують личинки в ходах, заляльковуються навесні, а наприкінці цвітіння з'являються жуки. Вони додатково живляться, вигризаючи кору біля бруньок і в розвилках гілочок, звідти потім виділяється камедь і гілочки всихають. Самки під корою вигризають маточний хід завдовжки 2-3 см, з боків якого відкладають яйця, а потім переміщуються до вхідного отвору, в якому гинуть, закупорюючи його. Личинки вигризають звивисті ходи, що перехрещуються. Закінчивши живлення, вони залишаються на зимівлю в кінці ходу.

Західний ненарний короїд пошкоджує усі плодові і багато лісових листяних порід. Самка завдовжки 3-3,5 мм, з широким, випуклим, чорно-бурим тілом. Самець завдовжки до 3 мм і більш плоский.

Зимують молоді жуки в ходах. Оселяються на тонких і товстих гілках, в яких самка вигризає вхідний канал глибиною до 6 см, а від нього в деревині горизонтальні маточні ходи і паралельні відгалуження, в які відкладає яйця. Личинки живляться в маточних ходах соком та міцелієм гриба *Атїгозіа*. спори якого заносять жуки під час вигризання ходів. Ушкоджені дерева відстають у рості, кора відстає, деревина загниває.

Багатоїдний ненарний короїд є поліфагом, пошкоджує плодови і лісові насадження. Самка циліндрична, коричнево-бура, завдовжки (2,3-2,5) мм. Самець завдовжки (1,7-2,2) мм.

Зимують личинки, лялечки і молоді жуки. Оселяються в штамбах і товстих гілках, в яких самка вигризає радіальний вхідний канал і від нього одне або два відгалуження маточного ходу паралельні до річних шарів деревини, де відкладає купку яєць. Личинки вигризають стінки ходу у вигляді камери, в якій одночасно може бути до 200 личинок, які восени тут не заляльковуються і перетворюються на жуків або залишаються на зимівлю.

Засоби захисту. Створення умов для належного росту і розвитку дерев. Вирізування і спалювання пригнічених та всохлих гілок. Обприскування дерев до розпускання бруньок ДНОКом 40% р.п. (15кг/га), а на початку льоту жуків застосовують фосфорно-органічні і перетроїдні препарати.

Склівка яблунева пошкоджує яблуню, іноді плодови.

Метелик в розмаху крил 18-22 мм. Тіло вкрите синювато-чорними лусочками, четвертий сегмент черевця червоний. Крила прозорі, по краях і біля жилок вкриті темними лусочками. Гусениця завдовжки до 25 мм жовтувато-біла, з червоно-бурою головою.

Зимують гусениці в ходах під корою двічі. Навесні після другої зимівлі вони вигризають хід до поверхні кори, сплітають шовковисті кокони, в яких в травні-червні заляльковуються. Лялечка висовується назовні до половини. Метелики літають вдень з кінця травня до серпня. Самки відкладають поодинокі яйця в тріщини кори. Гусениці вигризають спрямовані вгору ходи в живій тканині на штамбах і скелетних гілках, з яких витікає сік і висипаються екскременти. Живляться вони до морозів. Протягом одного року розвивається одне покоління.

Засоби захисту. Очищення і знищення відмерлої кори, лікування ран, морозобоїн і сонячних опіків. У період виплоджування гусениць обприскування штабів і скелетних гілок препаратами: БІ-58 новий, Децис, Карате, Арріво.

2. Хвороби плодових культур

Парша яблуні і груші. Збудник хвороби - гриб, що уражує яблуню, і грушу, належать до сумчастих грибів. Крім сумчастої стадії, у паразитів є конідіальна стадія, яка належить до незавершених грибів і називається.

Гриб уражує листя, плоди, у груші також і нагони. На листі після розпускання з'являються світлі маслянисті плями, які темніють і вкриваються бархатистим нальотом, що є конідіальним спороношенням гриба. Спостерігаються також ураження черешків і плодоніжок, що призводить до передчасного опадання листя і зав'язей та різкого зниження врожаю.

На плодах утворюються сіро-чорні округлі плями. Уражена тканина плода пробковіє, іноді розтріскується. При ранньому ураженні плодів спостерігається деформація їх, однобокість.

На уражених пагонах спостерігається потовщення і розтріскування кори, вони погано перезимовують, а при сильному ураженні відмирають.

Зимує гриб на ураженому листі, де він утворює сумчасту стадію. Протягом літа утворюється кілька поколінь конідіального сно-роносіння. Оптимальною температурою вважають 16-22°С.

У груші джерелом первинної інфекції можуть бути і пагони, де гриб зберігається у вигляді міцелію. Збудники парші вузькоспеціалізовані.

Хвороба дуже шкідлива. При сильному ураженні викликає в'янення листя, плоди втрачають свої товарні якості, погано зберігаються.

Поширена парша всюди, але найбільшої шкоди вона завдає в районах з високою зволоженістю.

Заходи захисту. Знищення опалого листя, перекопування пристовбурних кругів. Проріджування крони, не вносити норм азотних добрив.

Обприскування у фазі набухання бруньок ДНОКом 40% р.п. (15 кг/га), 3 % бордоською рідиною. У фазі рожевого бутона - 1% бордоською рідиною, хлороксом міді 90% з.п. (4-6 кг), Купроксатом, Полікарбацином, Рубіганом, Сапролем.

Борошниста роса. Збудник - сумчастий гриб. Поширена хвороба в південних районах України. Уражуються в основному листя і пагони. На листі незабаром після розпукування бруньок з'являється сірувато-білий борошністий наліт. Пізніше наліт набуває рожевого відтінку, стає порошкоподібним. Листя блідне, складається по головній жилці в човник, деформується і перестає розвиватись, уражені пагони також вкриваються нальотом, який пізніше темніє. Ріст пагонів сповільнюється, з'являється корогко-вузлість, багато верхівкових пагонів відмирає.

Плоди спочатку вкриваються легким сіруватим нальотом, на місці якого потім з'являється "іржава сіточка".

Збудник борошнистої роси **зимує** у вигляді міцелію в бруньках заражених пагонів. Весною міцелій починає рости, заглиблюється в епі-дермальні клітини зачатків листків, потім в міру росгу листя займає всю його поверхню. Конідії, що утворюються на грибниці, розносяться вітром і спричиняють масове зараження здорових молодих листків і пагонів.

Збудник борошнистої роси може розвиватись при сухій і жаркій погоді. Але найчастіше ураження спостерігається при помірній температурі і вологості. Найсильніше хвороба розвивається з весни і триває до настання жаркої погоди.

Заходи захисту. Стійкі сорти. Висока агротехніка. Проріджування крон. Обмежене внесення азотних добрив.

Обприскування протягом вегетації 5-6 разів фунгіцидами: Колоїдною сіркою (8-16 кг/га), Байлетон 25% з.п. (0,15-0,2 кг/га), Каратан ЕЦ 35% к.е. (1-2 л/га), Рубіган 12% к.е. (0,6-0,8 л/га), Сапроль 19% к.е. (1-1,5 л/га), Топаз 10% к.е. (0,3-0,4 л/га).

Моніліоз, плодова гниль. Збудник - незавершений гриб. Хвороба уражує в основному плоди яблуні і іруші і починається з невеликої бурої плями, яка швидко розростається й охоплює весь плід. М'якоть розм'якшується, стає бурою і втрачає смакові

якості. Незабаром на поверхні плями з'являються спороносні подушечки. При низьких або високих температурах і великій сухості повітря плоди чорніють, муміфікуються. Частина зморщених муміфікованих плодів залишається висіти на дереві і є джерелом інфекції.

Плодова гниль дуже шкідлива. Щодо недобору врожаю і псування зібраних плодів вона перевершує іаршу. Втрати урожаю досягають 50-70 %.

Зимує збудник хвороби у вигляді міцелію в заражених плодах на землі і деревах. Весною на плодах з'являється конідіальне спороно- сіння, яке розноситься вітром, дощем або комахами. Зараження плодів відбувається тільки через механічні пошкодження, спричинені казаркою, плодожеркою при високій вологості повітря і температурі 24-28° С. Особливо великої шкоди хвороба завдає садам центральних і південних областей України.

Заходи захисту. Знищення падалиці. Обробка фунгіцидами, які рекомендовані проти борошнистої роси.

Чорний рак. Збудник хвороби - гриб. Належить до незавершених грибів.

Уражує хвороба всі частини рослини. На листі виникають характерні різко окреслені червоно-бурі плями у вигляді лопатей, на яких іноді можна спостерігати чорні цятки - спороносіння гриба.

На плодах перед збиранням з'являється гниль, яка починається з невеликої темної плями, що поступово розростається на весь плід, який в результаті чорніє, зморщується, муміфікується.

Найбільшу небезпеку становить захворювання стовбурів і скелетних гілок. При цьому уражується кора, на якій з'являються черво- нувато-фіолетові вдавлені плями, що нагадують вм'ятину від удару. Надалі пляма розростається і темнішає. При сильному ураженні почорніла кора опадає, оголюючи потемнілу деревину. Це найбільш небезпечна форма прояву хвороби, вона може протягом 3-4 років знищити яблуню. Особливо сильно уражуються ослаблені рослини. Зимує гриб у вигляді пікнід або міцелію в ураженій корі. Оптимальними умовами розвитку хвороби є тепла дощова погода.

Заходи захисту. Побілка стовбурів вапном (2 кг на 1 л води з додаванням 1% мідного купоросу). Обрізка і знищення заражених гілок. Лікування ран 1% пастою Сантар СМ.

Хвороби кісточкових плодових культур

Клястероспоріоз кісточкових. Збудник - недосконалий гриб. Дуже поширена хвороба. Уражує абрикос, персик, менше сливу, вишню, черешню. Проявляється на всіх надземних органах.

На листках спочатку з'являються невеликі, округлі червонувато- фіолетові або малиново-бурі плями. Згодом вони збільшуються, а тканина всередині них відмирає і згодом випадає, утворюючи дірки з червоно-бурою або малиноюю облямівкою, що є найхарактернішим симптомом даної хвороби. Часто деякі плями зливаються, утворюючи великі ділянки тканини, що випали (дірки), особливо по краях листової пластинки, яка

нібито обгризена шахами. У зв'язку з цим клясте- роспоріоз іноді називають прострілом або дірчатою плямистістю.

При ураженні молодих пагонів на корі утворюються невеликі червонуваті плями з темною облямівкою і світлішою серединою, з часом вони розтріскуються і з них виділяється камедь.

Уражені бруньки чорніють, відмирають і на відміну від пошкоджених морозом, не відпадають, а покриваються плівкою камеді і деякий час залишаються на пагонах.

Уражені квіти і зав'язь буріють і обпадають. На плодах хвороба проявляється по-різному. В абрикоса і персика на плодах спочатку з'являються малі червонуваті плями, які поступово збільшуються і набувають вигляду бородавок. Сильно уражені плоди деформуються, загнивають та опадають. Уражені плоди вишні і черешні мають вигляд надкльованих птахами. Вони деформовані, розростаються нерівномірно, зруйновані тканини засихають, оголюючи почорнілу кісточку.

На плодах сливи утворюються вм'ятини, з яких виділяється камедь.

Збудник клястероспоріозу розвивається тільки в конідіальній стадії. Зимус збудник грибницею і конідіями в місцях ураження. Розвитку хвороби сприяє помірно тепла дощова погода.

Шкідливість хвороби полягає в пригніченні рослин, зменшенні їх продуктивності, погіршенні якості плодів. При сильному ураженні спостерігається передчасний масовий листопад. Але найнебезпечніше ураження пагонів і гілок, яке часто зумовлює загибель рослин.

Заходи захисту. Видалення уражених пагонів, омолоджуюче обрізання гілок. Місця зрізу дезінфікують густим вапняним молоком з додаванням 1% мідного або 3% залізного купоросу. Обробка 3% бордоською рідиною.

Коккомікоз вишні. Збудник - сумчастий гриб. Дуже поширена і небезпечна хвороба. Уражує всі кісточкові, але найбільшої шкоди завдає вишні і черешні.

Уражуються переважно листки, іноді молоді пагони, плодоніжки й плоди. Наприкінці травня - на початку червня на листках з верхнього боку утворюються малі округлі червонувато-коричневі, спочатку окремі, а потім змиті плями. У вологу погоду з нижнього боку листка утворюються рожевувато-білі подушечки конідіального спороношення гриба. Листки жовтіють, скручуються і обпадають. Уражуються в основному листки середнього віку. Тому дуже часто у другій половині літа на вишні і черешні спостерігається масовий передчасний листопад.

На черешках уражених листків, плодоніжок і корі молодих пагонів утворюються малі продовгуваті малиново-червоні плями з рожевувато-білими подушечками спороношення гриба.

Плоди на уражених деревах недорозвинуті, не набувають нормального забарвлення, водянисті, втрачають смакові якості, часто на них утворюються вм'ятини з білувато-рожевим нальотом спороношення збудника хвороби. Уражені плоди загнивають і засихають.

Зимус збудник коккомікозу грибницею в уражених обпалих листках. Розвитку хвороби сприяє помірно тепла дощова погода. Сильніше уражуються ослаблені рослини, які погано перезимовують і можуть загинути.

Заходи захисту. Знищення обпалих листків. Обробка фунгіцидами: 90% з.п. хлорокис міді (4-6 кг/га) відразу після цвітіння з повтором через 10-12 днів, 1% бордоською рідиною.

Моніліоз кісточкових. Збудник - недосконалий гриб. Дуже поширена і шкідлива хвороба. Уражує усі кісточкові культури, але найбільше абрикос і вишню. Проявляється у двох формах - монідіальний опік і плодова гниль.

Моніліальний опік - весняна форма хвороби. Проявляється у вигляді раптового побуріння і в'янення суцвіть, засихання листя, молодих пагонів і гілок. Уражені квітки і листки не опадають, вони довго залишаються на деревах і мають вигляд опалених вогнем. Згодом хвороба розповсюджується на всі дерева. У вологу погоду на уражених частинах дерева з'являється спороношення гриба у вигляді дрібних попелясто-сірих подушечок. Кора уражених гілок засихає, зморщується і розтріскується. Гілки відмирають.

У формі плодової гнилі хвороба проявляється під час достигання плодів. Спочатку на плоді з'являється невелика бура пляма, яка поступово збільшується і охоплює весь плід. На поверхні гнилих плодів розвивається спороношення у вигляді численних дрібних окремих або скупчених попелясто-сірих подушечок, розміщених безладно. Уражені плоди зморщуються, засихають, частково опадають.

Зимує збудник у вигляді грибниці у муміфікованих плодах, у тканинах кори уражених гілок. Поширюючись на луб'яних тканинах кори, гриб викликає швидке відмирання гілок, яке й проявляється у вигляді опіку.

Розвитку хвороби сприяє прохолодна дощова погода під час цвітіння кісточкових культур.

Ураженню плодів сприяють різні пошкодження покривних тканин, зокрема шкідниками або механічні пошкодження і розтріскування плодів при надмірному зволоженні. Плоди можуть уражатись також при контакті здорових плодів з ураженими.

Внаслідок хвороби рослини виснажуються, зменшується їх продуктивність і стійкість проти інших хвороб і несприятливих факторів, а також спостерігається передчасне відмирання дерев.

Заходи захисту. Знищення муміфікованих плодів. Обробка кісточкових до розпускання бруньок 1% розчином ДНОК 40% р.п. (10 кг/га); абрикоса і персика - 3% бордоською рідиною у фазі рожевого бутону "голубе обприскування"; вишні, черешні і сливи - 1% бордоською рідиною у фазі білого бутону. Після цвітіння всіх кісточкових - 90% хлорокисом міді - 4-6 кг/га 0,3% рідиною з повтором при погребі через 12-14 днів. Важливим є також боротьба з шкідниками.

Бактеріальний рак кісточкових або бактеріальний опік.

Збудник - бактерія. Хвороба поширена всюди. Уражує різні кісточкові але найбільше абрикос, черешню й персик. Проявляється в гострій і хронічній формах.

При гострій швидкоплинній формі хвороба нагадує опік. Ранньою весною листки, квітки, пагони і молоді плоди раптово в'януть, буріють, засихають і тривалий час не опадають. Кора буріє, насичується водою і камедю, чорніє, відмирає, має характерний кислий запах броженого соку.

При хронічній формі хвороби кора розтріскується, відстає від деревини, на штамбах і гілках утворюються відкриті рани, з яких виділяється камедь. Деревина в уражених місцях відмирає на значну глибину.

Джерелом інфекції є уражені органи. Бактерії розносяться краплями дощу, вітром, комахами, інструментом. Потрапляють в рослину через вічка, сочевики, продихи, механічні пошкодження тканини, розносяться по всій рослині й викликають захворювання. Хвороба може поширюватися також з насінням і садивним матеріалом. Великої шкоди хвороба завдає молодим рослинам у віці від 3 до 16 років. При гострій формі хвороби протягом 2-3 років може загинути 60-70% дерев. На старих деревах хвороба розвивається в хронічній формі, знижується продуктивність рослин, погіршується якість плодів, поступово дерево гине.

Заходи захисту. Закладати сади здоровим садивним матеріалом. При появі перших ознак хвороби видаляти уражені гілки і дезінфікувати місця зрізів 1% розчином мідного купоросу. Хворі дерева обробляти 3% розчином сірчанокислового цинку. Сильно уражені дерева необхідно викорчувувати, а ґрунт продезінфікувати хлорним вапном (100 г/м³) та перекопати.

Контрольні запитання

1. Перелічіть шкідників плодових культур з колюче-сисним ротовим апаратом і назвіть характер пошкодження ними.
2. Перелічіть листогризухих шкідників плодових культур. Назвіть шкодочинну фазу листогризухих лускокрилих.
3. Назвіть різницю в пошкодженні букарки і казарки.
4. Який характер пошкодження яблуні плодожеркою і що затруднює боротьбу з нею?
5. Яка різниця в пошкодженні плодів яблуні плодожеркою і яблуневим трачем?
6. Як пошкоджує плодові дерева червиця в'їдлива?
7. Назвіть інсектициди, рекомендовані для боротьби з сисними шкідниками плодових культур.
8. Назвіть інсектициди, які застосовують проти листогризухих шкідників плодових.
9. Які акарициди можна використовувати проти плодових кліщів?
10. В чому полягає шкодочинність парші яблуні та боротьба з нею?
11. Назвіть оптимальні умови, за яких з'являється і розвивається борошниста роса яблуні.
12. Яку шкоду завдає плодовим моніліоз і заходи боротьби з ним?
13. Назвіть симптоми ураження кісточкових клястероспоріозом.
14. Як проявляється бактеріальний рак кісточкових?
15. Які інсектициди дозволені для використання в садах?
16. Перерахуйте фунгіциди, які можна використовувати в боротьбі з хворобами плодових? Назвіть гербіциди, дозволені для використання в садах.

**Інтегрована система захисту плодових зерняткових протягом
вегетації**

Строки проведення заходів	Шкідливий організм	Захисний захід	Захисні засоби
1	2	3	4
Зимовий період	Комплекс хвороб і шкідників, зимуюча стадія	Проріджування крон, видалення пагонів, уражених моніліозом, з зимуючими фазами шкідників. Знімання і спалювання зимуючих гнізд шкідників і муміфікованих плодів. Яйцекладки непарного шовкопряду змащують дизельним паливом.	
Лютий березень	Сонячні опіки	Побілка штамбів основ скелетних гілок 30% вапняним молоком з додаванням 3-5% мідного купоросу.	
Весна (до розпускання бруньок)	Зимуючі фази кліщів, попелиць, медяниць, хвороби	Обприскування, обмивання	ДНОК 40% р.п. 15 кг/га
Фаза "зелений конус"	Гіарша, плямистості, плодова гниль	Голубе обприскування	3% бордоська рідина
Розпускання бруньок	Парша, плямистості	Обприскування	Еуперен 50% з.п. 1,0 кг/га Купроксат 34,5% к.е. 5,0 л/га Полікарбацин 80% злі. 6,0 кг/га
	Попелиці, довгоносики, квіткоїди, білан жилкуватий, золотогоуз, листокрутки	Обприскування	Антіо 25% к.е. 3,0 л/га Золон 35% к.е. 3,0л/га Сумітін 50% к.е. 8,0л/га Дурсбан 40,8% к.е. 2,0л/га
	Борошниста роса	Обприскування	Каратан 35% к.е. 15л/га Байлетон 25% к.е. 12,0л/га
Обособлення бутонів "рожевий бутон"	Листогризучі	Обприскування	Децис 25% к.е. 1,0 л/га Карате 5% к.е. 1,0л/га
	Парша, борошниста роса, плодова гниль	Обприскування	Скор 25% к.е. 0,2 л/га Рубіган 12 % к.е. 6,0л/га
Зразу після цвітіння	Парша, борошниста роса, плямистості, плодова гниль	Обприскування	Скор 25% к.е. 0,2л/га Імпакт 25% с.к. 0,1
	Попелиці, яблуневий трач, медяниці, яблунева міль	Обприскування	Ф'юрі 10% к.е. 0,2 л/га Золон 35% к.е. 3,0л/га Сумітін 50% к.е. 2,0л/га Дурсбан 40,8% к.е. 2,0л/га

I	2	3	4
Через 8-10 днів після попередньої обробки	Комплекс хвороб	Обприскування	Скор 25% к.е. 0,2л/га Рубіган 12% к.е. 0,7л/га Еуперен 50% з.п. 6,0 кг/га Вектра 10% к.е. 0,3 л/га
Через 18-20 днів після цвітіння при сумі ефективних температур 230 С	Плодожерки інші шкідники і хвороби	Обприскування	Ф'юрі 10% к.е. 0,2 л/га Золон 35% к.е. 3,0л/га Пурег Д 55% к.е. 1,5л/га Кунроксат 34,5 % к.е. 5,0 л/га
	Борошниста роса	Обприскування	Каратан 35% к.е. 1,5 Байлетон 25% з.п. 0,2
Через 14-15 днів після попередньої обробки	Плодожерка, молі, листок- рутки. Хвороби	Обробка одним із вказаних вище інсектицидів з додаванням фунгіцидів і акарицидів.	
Через 14-15 днів після попередньої обробки	Плодожерки Хвороби Кліщі	Обробка осінніх і зимових сортів вищевказаними препаратами, чергуючи препарати з повторенням обробки при необхідності.	

**Інтегрована система захисту плодових кісточкових протягом
вегетації**

Строки проведення заходів	Шкідливий організм	Захисний захід	Захисні засоби
1	2	3	4
Після збирання урожаю	Комплекс хвороб і шкідників	Оранка Ґрунту, видалення сухих дерев і гілляк. Очищення і спалювання відмерлої кори. Побілка дерев 20-80%-им вапняним молоком з додаванням 3-5% мідного купоросу.	
Зимово- весняний період, січень-квітень	Зимуючі стадії шкідників і хвороб	Зняття і знищення зимових гнізд та яйцекладок шкідників, муміфікованих плодів, видалення гілок уражених хворобами. Обробка дерев 1% розчином ДНОК 40% р.п. 15 кг/га	
Квітень - травень Обособлення бутонів (зелений конус)	Моніліоз, клястероспо - ріоз, листогризучі гусениці, попелиці	Обприскування	1 % бордоська рідина Хлорокис міді 90% з.п. 5,0 кг/га Лнтіо 25% к.е. 1,5 л/га БІ-58 новий 40% 1,5 Золон 35% к.е. 2,5 л/га
Через 5 днів після цвітіння	Моніліоз, клястероспо - ріоз, міль, попелиці, сливова товстоніжка	Обприскування	Хлорокис міді 90% з.п. 5,0 кг/га Сумітїон 50% к.е. 2,0 л/га Золон 35% к.е. 2,5 л/га
При сумі ефективних температур 200°C	Плодожерка, плодова гниль	Обприскування	Хлорокис міді 90% з.п. 5,0 кг/га БІ - 58 новий 40% 2,0 Золон 35% к.е. 2,5 л/га
Через 16 днів після попередньої обробки	Плодожерка, моніліоз, іржа	Обприскування вищевказаними інсектицидами і фунгіцидами з повторенням при потребі.	

3. Шкідники і хвороби ягідних культур. Шкідники ягідних культур

Сунично-малиновий довгоносик. Ряд жуки, родина довгоносиків. Дуже поширений.

Жук чорний, завдовжки 2-3 мм, тіло вкрите густими тонкими світло-сірими волосками. Личинка завдовжки до 3 мм, зігнута, біла, безнога, з жовтувато-коричневою головою.

Зимують жуки під опалим листям і грудочками ґрунту. Весною, в процесі додаткового живлення вони виїдають ямки в листових черешках або дрібні отвори в молодому листі. Пошкоджуються також пуп'янки і недозрілі пиляки.

Самка відкладає яйця по одному в пуп'янки малини, ожини, суниці, підгризаючи після цього квітконіжку. Плодючість - до 50 яєць. Пуп'янок в'яне й опадає разом з яйцем або личинкою. Личинки живляться вмістом опалого пуп'янка і там же заляльковуються. Жуки нового покоління живляться на листі суниць і малини і йдуть на зимівлю. Розвивається шкідник в одному поколінні.

Заходи захисту. Збирання і знищення рослинних решток, під якими можуть зимувати жуки. Обприскування суниць і малини весною на початку відростання - Золоном 35% к.е. (30 л/га), Карате 5% к.е. (0,3 л/га), Децисом 2,5 % к.е. (0,2 л/га).

Малиновий жук. Ряд жуків, родина малинові жуки.

Жук сірувато-чорний, завдовжки 3,8-4,3 мм. Личинка жовто-бура або світло-коричнева. Широко поширений. Шкодить культурній і дикій малині.

Зимують жуки і личинки в ґрунті серед кущів малини. Весною жуки виходять з місць зимівлі і живляться нектаром і пилками на квітах бур'янів, ягідників і плодових дерев. Перед цвітінням малини жуки повертаються назад і продовжують додатково житись, вигризаючи пуп'янки і м'якоть між жилками молодих листків.

Яйця самка відкладає поодинокі перевалено в квітки і на молоді зав'язі. Плодючість - 30-40 штук. Личинки живляться всередині ягоди, вигризаючи глибокі звивисті ходи в плодоложі, зачіпаючи і самі кістянки. Пошкоджені ягоди дрібнішають, стають тьмяними, загнивають і в'януть.

У серпні личинки ідуть у ґрунт і заляльковуються на глибині 5- 20 см. Жуки, що з'явилися, залишаються зимувати в ґрунті. Частина личинок заляльковується в серпні наступного року.

Заходи захисту. Збирання обпалих листків і рослинних решток, видалення недорозвинених уражених пагонів та їх спалювання. Обробіток ґрунту під кущами і в міжряддях. Обприскування перед цвітінням БІ-58 новим 40% к.е. (0,6-1,2 л/га), Карате 5% к.е. (0,4 л/га).

Агросовий п'ядун. Ряд лускокрилі, родина п'ядунів. Широко розповсюджений. Шкодить агросові і смородині.

Метелик в розмаху крил 40—45 мм. Крила білі із жовтими смужками і чорними цятками. Гусениця сірувато-біла з жовтими смугами з боків і чорними цятками на спині.

Зимує гусениця другого віку в павутинному коконі під рослинними рештками. Весною, з кінця квітня гусениці продовжують житись і в середині літа заляльковуються. Метелики з'являються в липні і приступають до яйцекладки. Яйця відкладають купками на нижню сторону листків між жилками. Плодючість - до 300 яєць.

Гусениці живляться листям до осені і ідуть на зимівлю. Шкідник розвивається в одному поколінні.

Найбільшої шкоди гусениці агрусового п'ядуна завдають весною, вигризаючи бруньки і молоді листочки.

Заходи боротьби. Збирання і знищення опалого листя. Обприскування в період розпускання бруньок Карате 5% к.е. (0,3-0,4 л/га), Суміцидин 20% к.е. (0,3-0,6 л/га).

Агурсова вогнівка . Ряд лускокрилі, родина вогнівки.

Метблик в розмаху крил до 32 мм. Передні крила темно-сірі з коричневими поперечними смугами, задні - світло-сірі з бахромою.

Гусениці молодших віків жовтувато-білі, а старших - жовтувато або сірувато-зелені, довжиною до 11 мм. Шкодить агурсові, смородині.

Зимують лялечки в поверхневому шарі ґрунту. Метелики з'являються в кінці квітня - на початку травня. Яйця відкладають по 2-4 в середину квіток. Плодючість - до 200 яєць. Гусениці живляться в ягодах і з середини червня переходять в ґрунт для заляльковування.

Гусениці шкодять, виїдаючи насіння і м'якоть ягід. Одна гусениця може пошкодити 2-6 ягід агрусу або 8-15 ягід смородини. Сусідні ягоди стягуються павутиною. Пошкоджені зав'язі і ягоди загнивають і осипаються.

Заходи захисту. Осіннє перекопування ґрунту під кущами, що знижує кількість лялечок. Обприскування Карате 5% к.е. (0,3-0,4 л/га), Суміцидин 20% к.е. (0,3-0,6 л/га).

Смородинова вузькотіла златка. Ряд жуків, родина златок.

Жук блискуче-бронзовий або мідно-червоний, завдовжки 6- 9 мм з видовженим, різко звуженим ззаду тілом. Личинка біла, безнога, плоска, завдовжки 15-18 мм. Шкодить смородині, агрусу, трояндам.

Зимують личинки всередині пошкоджених гілок, там же і заляльковуються. Через 18-22 дні з'являються дорослі комахи. Самки відкладають яйця поодиночі на гілки, іноді на листові черешки. Плодючість - до 35 яєць. Личинки, що відродились, вгризаються в гілки і там розвиваються. За сезон златка дає одне покоління.

Жуки в процесі додаткового хсивлення обгризають листя з країв. Личинки прокладають ходи всередині гілок, заповнюючи їх екскрементами. Заражені гілки помітно весною, бо листя на них не розпускається або його небагато і воно в'яне.

Заходи захисту. Вирізування і спалювання заражених гілок. Обприскування Карате 5% к.е. (0,3-0,4 л/га), Суміцидин 20% к.е. (0,3- 0,6 л/га).

Смородиновий бруньковий кліщ. Клас павукоподібні, підклас кліщі. Розповсюджений скрізь, де культивується смородина.

Самка молочно-біла, червоподібна, завдовжки до 0,3 мм, має дві пари ніг. Самці менші за самок.

Зимують самки всередині бруньок. Весною при середньодобовій температурі повітря вище 5° С вони починають відкладати яйця всередину бруньки. З яйця відроджується личинка, яка перетворюється на німфу. Самки першого покоління з'являються в період масового цвітіння смородини. Частина їх продовжує розмножуватись у старих бруньках, частина мігрує на листя і в молоді бруньки, що

формуються. Весняна міграція кліщів - найбільш заразливий період їхнього життєвого циклу. Початок міграції з обособленням пуп'янків і початком цвітіння. За сезон кліщ дає до п'яти поколінь.

Бруньки, пошкоджені кліщем, ненормально розростаються. Ще з осені вони набирають кулястої форми, весною не розпускаються і гинуть. Це пригнічує рослину і різко знижує врожай. Крім того, кліщі є переносниками вірусів, які викликають деформацію листків, відому під назвою махровість.

Заходи захисту. Збирання і знищення обпалених листків і рослинних решток. Обприскування до цвітіння Неороном 50% к.е. (0,9 л/га), Омайтом 57% к.е. (1,5 л/га).

Хвороби ягідних культур

Американська борошниста роса агрусу і смородини. Збудник із класу сумчастих грибів.

Уражуються молоді пагони, плоди, листя. Уражені рослини викриваються ніжним павутинистим нальотом, який потім буріє. Уражені пагони викривлюються, перестають рости і гинуть.

Хворі кущі не дають приросту, з кожним роком слабшають, надалі вони майже повністю гинуть. На ягодах наліт ущільнюється і перетворюється на коричневу повстяну плівку.

При сильному зараженні агрусу врожайність ягід знижується на 20-30%, погіршується якість ягід.

Зимує збудник хвороби у вигляді клейстотеції на уражених пагонах, ягодах. Первинне зараження відбувається аскоспорами.

Влітку борошнистий наліт поступово буріє і на ньому з'являються чорні цятки - клейстотеції. Заражаються рослини в перші теплі дні під час обособлення бруньок і розпускання листя або після зав'язування ягід. Оптимальні умови для розвитку хвороби - температура 17-28° С, вологість 90-100%.

Заходи захисту. Використання здорового садивного матеріалу. Вирізування і спалювання уражених пагонів. Дезінфекція саджанців 1% розчином мідного купоросу протягом 5 хвилин з наступним промиванням водою. Захист і оздоровлення старих насаджень агрусу. Перекопування ґрунту під кущами. Проріджування, викорчовування засохлих кущів. Викорінюючі обприскування ДНОК 40% р.и. (8 кг/га).

Обприскування вегетуючих рослин перед цвітінням, відразу після цвітіння, далі при потребі через 5-10 днів Каратаном ФН 57, 28, 25% з.п. (0,8-1 кг/га), Рубіганом 12% к.е. (0,32-0,4 л/га).

Бокальчата іржа агрусу. Збудник із класу базидіальних грибів.

Уражує смородину і агрус. Проявляється на листках, квітках, плодоніжках, зав'язі, молодих пагонах. На уражених органах утворюються великі м'ясисті яскраво-оранжеві подушечки. Особливо характерні ознаки хвороби на листі. З верхнього боку листка на яскраво забарвлених плямах видно чорні цятки. З нижнього боку жовті випуклі подушечки, що складаються з великої кількості чашечок, бокальчиків. За цією ознакою хвороба і дістала назву бокальчатої іржі.

Уражені органи деформуються, пагони викривляються, стають однобокими, листя залишається дрібним.

Зимує збудник у телейтостадії на осоках. На початку травня телейгоспори проростають у базидії, що збігається з початком появи листя, цвітіння і утворення зав'язей. Базидіоспори уражують тільки ростучі органи. Ецидіоспори, що утворюються на ягідниках, розносяться вітром і заражають осоку. На осоці формуються уре- доспори у вигляді бурих подушечок (пустул). Наприкінці літа в уредопустулах утворюються чорні подушечки телейтоспор, які зимують. Хвороба дуже шкідлива. Уражені пагони знижують приріст, ягоди втрачають товарні якості або засихають і опадають. Урожай знижується до 50%.

Заходи захисту. Закладати ягідники якомога далі від заболочених місць, де росте осока, яка є проміжним господарем для іржі. Обприскування до розпускання бруньок ДНОКом 40% р.п. (8 кг/г); перед цвітінням хлорокисом міді 90% з.п. (4,0-6,0 кг/га).

Сіра гниль суниць. Збудник хвороби *Voigüiz сіпегеа* із класу незавершених грибів.

Уражуються ягоди, зав'язі, плодоніжки, пуп'янки, квіти і листя. Найчастіше і найсильніше уражуються ягоди. На них утворюються окремі розм'якшені плями. М'якоть ягоди пронизується міцелієм гриба. Гниль швидко розростається і охоплює всю ягоду, поверхня якої досить швидко вкривається щільним сірим нальотом конідієносців з конідіями. На інших частинах рослин захворювання проявляється у вигляді бурої плямистості із слабким нальотом. При сильному ураженні плодоніжок зелені ягоди засихають,

Первинне джерело інфекції - заражені рослинні рештки і ґрунт, де гриб у вигляді склероціїв може зберігатись до кількох років.

Збудник сірої гнилі легко розвивається на мертвому субстраті. Необхідною умовою для розвитку гриба є висока вологість. Особливо небезпечне для суниць поєднання вологої і холодної погоди; низька температура не знижує активності проростання спор, але негативно позначається на стійкості рослин. Найсильніше хвороба розвивається на загущених ділянках, де довго зберігаються краплинки роси.

Заходи захисту. Не допускати загущених посадок, ділянки суниць розміщати на відкритих, добре освітлених місцях на легких ґрунтах. Знищувати рослинні рештки і заражені ягоди, мульчувати ґрунт. Обприскування Байлетоном 25% з.п. (0,24 кг/га) до цвітіння та після збирання урожаю, Еупереном М 50% з.п. (1,5 кг/га).

Контрольні запитання

1. Охарактеризуйте характер пошкоджених ягідників сунично- малиновим жуком.
2. Назвіть систематичну приналежність, зимуючу фазу і кількість поколінь малинового жука.
3. Характер пошкодження і шкідливість агрусового п'ядуна.
4. Розвиток і характер пошкодження смородинового плодового кліща.
5. Ознаки і шкідливість американської борошнистої роси агрусу і смородини.
6. Охарактеризуйте розвиток іржі агрусу і смородини.
7. Характер проявлення і розвиток сірої гнилі суниць.
8. Перерахуйте інсектициди, дозволені для використання на ягідних культурах.
9. Назвіть найефективніші фунгіциди, дозволені для боротьби з хворобами ягідників. Які гербіциди можна використовувати в посадках ягідних культур?

**Інтегрована система захисту смородини і агрусу протягом
вегетації**

Строки проведення заходів	Шкідливий організм	Захисний захід	Захисні засоби
Восени після збирання урожаю	Комплекс шкідників і хвороб	Збирання і спалювання рослинних решток, обпалих листків, перекопування ґрунту сприяє зменшенню зимового запасу шкідників і хвороб.	
Лютий - березень	Шкідники і хвороби	Видалення і спалювання уражених гілок	
Березень - квітень (до розпускання бруньок)	Зимуюча фаза шкідників і хвороб	Обприскування	ДНОК 40% р.п. 8,0 кг/га
До цвітіння (зелений конус - рожевий конус)	Смородиновий кліщ, попелиці, листокрутки, американська борошниста роса	Обприскування	Неорон 50% к.е. 0,9 л/га Суміцидин 20% к.е. 0,3 л/га Ентобактерін 2,0 Лепідоцид 2,5 Байлетон 5% з.п. 2,0 кг/га Топаз 10% к.е.0,4л/га
Після цвітіння	Комплекс шкідників і хвороб	Обприскування при потребі	Вищевказаними препаратами

Інтегрована система захисту суниці і малини протягом вегетації

Строки проведення заходів	Шкідливий організм	Захисний захід	Захисні засоби
1	2	3	4
Восени і навесні до відростання	Кліщ, малиновий жук, суничний довгоносик, хвороби	Збирання і спалювання рослинних решток і оналого листя. Видалення недорозвинених пагонів і уражених плодів. Оранка і перекопування ґрунту, внесення добрив - зменшує запас шкідливих організмів.	
До розпускання бруньок	Зимуючі фази шкідників і хвороб	Обприскування	ДНОК 40% р.п. 10,0
Фаза "зелений конус"	Брунькова міль	Обприскування	Золон 35% 3,0 Децис 2,5% к.е. 0,2л/га Карате 5% к.е. 0,3л/га Дендробацилін 2,0 Ентобактерін 2,0
Фаза "рожевий" бутон	Малиновий жук, кліщі, попелиці	Обприскування	БІ - 58 новий 40% к.е. 2,0 л/га Карате 5% к.е. 0,3 л/га Омайт 57% к.е. 0,2л/га
	Борошниста роса	Обприскування	Байлетон 25% з.п. 1,5кг/га Рубіган 25% к.е. 0,2л/га
	Плямистості, біла гниль, суниці	Обприскування	Бенлат 50% з.п. 1,5кг/га Еуперен 5% з.п. 2,5кг/га Топаз 10% 0,6
Після збирання врожаю	Малиновий жук в період залялькування	Перекопування ґрунту під кущами та оранка міжрядь зменшує кількість жука	

4. Шкідники винограду

Філоксера. Поширене в Україні - на Правобережжі повсюдно, на Лівобережжі - в окремих районах. Живиться лише на винограді. На американських лозах розвивається як повноциклічна форма, пошкоджує листя - утворює гали, кореням помітної шкоди не завдає. На європейських сортах пошкоджує коріння, утворює кореневі гнилі. Пошкоджене коріння загниває і відмирає, за 3-4 роки всихає кущ. На листі цих сортів філоксера не розвивається.

Самка кореневої форми - завдовжки 1—1,2 мм, зеленувата з довгим хоботком. Самка листової форми буро-жовта, хоботок короткий. Личинка лимонно-жовта, довжиною 0,3-0,4 мм.

Зимують личинки в ґрунті на коренях винограду в стані заціпеніння. Навесні при температурі 12-13°C пробуджуються і починають жити. За кілька днів личинки перетворюються в дорослих самок, які дають початок новому поколінню. За літо розвивається 5-6 поколінь. У вересні - жовтні личинки ідуть на зимівлю.

У червні частина личинок третього - четвертого віків розвиваються у стадію німф, які виходять на поверхню ґрунту, линяють і перетворюються у крилатих самок, які розлітаються по винограді. Крилаті самки не живляться, відкладають яйця - дрібні, з яких виплоджуються самки, що відкладають зимові яйця в тріщини кори. Навесні з яйця відроджується личинка. Вона переходить на листя і розвивається в самку - засновницю листової форми, яка шкодить лише американським сортам. За літо розвивається 7-8 поколінь. Восени личинки спускаються на коріння, де зимують з личинками кореневої форми.

Заходи захисту. Карантинні заходи. Проти листової форми філоксери американські сорти на маточниках обприскують Конфі-дором 20% в.р.к. (0,2 л/га), Золоном 35% к.е. (3,0 л/га), Мітаком 20% к.е. (1,6-3,6 л/га) не більше двох обприскувань в період вегетації.

Виноградні кліщі. Винограду шкодять чотири види кліщів: садовий павутинний, листовий, повстятий і бруньковий кліщ.

Садовий павутинний кліщ. В Україні поширений всюди. Живиться на плодових, винограді, липі, клені, малині, суницях. Пошкоджені листки буріють вздовж жилок. В жарку погоду опадають.

Зимуючі самки оранжево-червоні, завдовжки 0,35-0,44 мм. Літні самки - зеленувато-жовті.

Зимують самки в тріщинах кори. Навесні з'являються під час розпускання бруньок, розповсюджуються по молодих листках, де відкладають яйця. Личинки, німфи і самки нового покоління утворюють колонії з нижнього боку листка, вкриті павутиною. За літо розвивається 6-8 поколінь. У кінці серпня - вересні самки ховаються в місцях зимівлі.

Доцільність проведення заходів захисту визначається за даними обліку чисельності кліщів, який проводять щотижня до липня. Ступінь загрози кліщів оцінюється за такими показниками: 400 рухомих стадій кліща - слабка; 500-700 - середня, понад 700 - сильна.

Заходи захисту. При сильному пошкодженні застосовують: Омайт 57% к.е. (1,5 л/га), Омайт 30% з.п. (3 кг/га), Ортус 5% с.к. (0,6-1,2 л/га), Неорон 50% к.е. (1,2-1,8 л/га).

Виноградний листовий кліщ. Пошкоджує тільки виноград. Живе на нижньому боці листків. Пошкоджені листки буріють уздовж центральної жилки.

Зимують самки під корою пагонів, а на пізніх сортах також у вічках. Навесні активізуються при температурі 7-8°C. Спочатку живляться на бруньках при пошкодженні квіткових бруньок зав'язь опадає, а при пошкодженні вегетативних бруньок затримується ріст пагонів, скорочується міжвузля. За рік розвивається 5-9 поколінь.

Заходи захисту. Ранньою весною до розпускання бруньок проводять обприскування ДНОК (15 кг/га) раз на 3-4 роки. У фазі приросту пагонів застосовують Апполо 50% с.к. (0,3-0,4 л/га), Омайт 57% к.е. (1,5 л/га).

Виноградний повстяний кліщ (Соїотегиз уїїз). Пошкоджує лише виноград. Поселяється з нижнього боку листка. Викликає западини, вкриті бурою повстю, з верхнього боку утворюються бурі пухлини. Пошкоджує також бутони і верхівки пагонів, викликаючи їх деформацію.

Дорослий кліщ світло-жовтий, завдовжки 0,16-0,2 мм. Зимують самки під лусками бруньок. Навесні при температурі понад 15°C, виходять з місць зимівлі, у другій половині травня оселяються на молодих листках. Коли пошкоджені листки починають всихати, кліщ переходить на нові молоді соковиті листки. За літо розвивається 7-8 поколінь. У вересні кліщі залишають листки і переселяються всередину вічок, де зимують.

Заходи захисту. При заселенні кліщами понад 20% листків застосовують Омайт 57% к.е. (1,5 л/га), Омайт 30% з.п. (3 кг/га), Апполо 505 с.к. (0,3-0,4 л/га). Строк обприскування при виявленні галів на листках - коли молоді пагони досягають 5-10 см довжини.

Виноградний бруньковий кліщ. Пошкоджує лише виноград. Живе всередині бруньок, пошкоджені бруньки не розвиваються, зменшується кількість суцвіть. Тіло кліща веретеноподібної форми, довжиною 0,14 мм, білувато-жовте.

Зимують самки всередині вічок. Навесні, при температурі 8-9°C переселяються в центральну та запасні бруньки. В кінці травня - на початку червня переселяються в нові бруньки, пересуваючись уверх пагона. За сезон розвивається 5-7 поколінь. Боротьбу з кліщем планують за результатами спостережень, проведених в минулому році.

Заходи захисту. Обприскування проводять під час розпускання бруньок Золоном 35% к.е. (2-2,8 л/га). При досягненні пагонами приросту 4-5 см обприскують препаратами Апполо 50% с.к. (0,3-0,4 л/га), Омайт 57% к.е. (1,5 л/га).

Виноградні листокрутки

Виноградові протягом вегетації відчутної шкоди завдають три види листокруток: виноградна, гронова і дворічна.

Виноградна листокрутка. В Україні поширена всюди, але більше шкодить в Одеській, Дніпропетровській, Донецькій областях та в Криму. Живиться на багатьох породах дерев, кущів і винограду.

Метелик у розмаху крил 18-22 мм, передні крила охристо-жовті, задні - бурувато-сірі. Гусениця завдовжки 18-23 мм, зеленувато-сіра з темно-коричневою головою.

Зимують гусениці першого віку в щілинах кори, на штамбах і товстих гілках або в ґрунті на глибині 4-5 см у щільному коконі.

Навесні при сумі ефективних температур 200-210°C гусениці піднімаються на кущі і вгризаються в бруньки та бутони, виїдаючи їх з середини. Згодом живляться листям, а також суцвіттям та зав'язями ягодами. Гусениці старших віків скріплюють павутинням два листки і живуть між ними. Потім приплітають ще нові листки і утворюють рихлий жмут зім'ятих листків. Заляльковуються в місцях живлення. Самки відкладають яйця на верхній бік листків. Гусениці після відродження не живляться, а ідуть на зимівлю.

Заходи захисту. При пошкодженні понад 5% бруньок проводять обприскування інсектицидами: Антіо 25% к.е. (1,6-3,5 л/га), Аппіво 25% к.е. (0,3-0,4 л/га), Децисом 2,5% к.е. (0,4-0,6 л/га), Золоном 35% к.е. - 2,8 л/га, Суміцидином 20% к.е. (0,4-0,8 л/га).

Гронова листокрутка. В Україні значної шкоди завдає в Закарпатській, Одеській, Миколаївській, Запорізькій, Херсонській областях та в Криму. Крім винограду пошкоджує глід, терен, малину, смородину, калину. На винограді пошкоджує бутони, зелені та стиглі ягоди. Пошкоджені грона загнивають.

Метелик у розмаху крил 10-12 мм. Передні крила зеленувато- бурі, задні - сірі з темною облямівкою по краю. Гусениця жовто- зелена із світло-коричневою головою, завдовжки 10-12 мм.

Зимують лялечки в коконах у щілинах кори, серед опалого листя. Літ метеликів спостерігається в квітні - травні. Самки відкладають яйця на бутони та квітки. Пошкодивши 2-3 бутони, гусениця плете павутинну трубку всередині суцвіття і живе в ній. Пізніше притягує нові бутони, скріплює їх павутинням, утворює гнізда. Гусениці заляльковуються в павутинних гніздах.

Метелики другого покоління відкладають яйця на зелені ягоди, всередині яких живиться гусениця. За час розвитку гусениця пошкоджує 4—9 ягід. Метелики третього покоління літають у серпні і відкладають яйця на ягоди, які починають достигати. Гусениці протягом вересня пошкоджують стиглі ягоди, закінчивши живлення ховаються в місцях зимівлі і там заляльковуються.

Заходи захисту. Використовувати для обприскування ті ж інсектициди, що і проти виноградної листокрутки.

Дворічна листокрутка. Завдає шкоди в Одеській, Запорізьких областях та в Криму. Пошкоджує виноград, живиться суцвіттями, обплутуючи їх павутинням, пошкоджує ягоди, виїдаючи з середини м'якоть та насіння.

Метелик у розмаху крил 12-15 мм. Передні крила блискуче- соломисті з темно-бурою поперечною смугою посередині. Задні крила світлі.

Зимують лялечки в коконах у щілинах кори, на кущах у розгалужених пагонів. Літ метеликів відбувається із середини травня до початку червня при температурі 15—16°C. Сума ефективних температур, що сигналізує початок льоту, - 175°C.

Самка відкладає яйця на бутони та квітконіжки. Гусениці живляться бутонами з зав'язями, обплітаючи їх павутинням. Дорослі гусениці заляльковуються в павутинному гнізді. Метелики другого покоління літають у липні. Яйця відкладають на недостиглі ягоди винограду. Гусениці живляться ягодами. Одна гусениця пошкоджує 12-17 ягід.

Пошкоджене гроно загниває. У кінці серпня дорослі гусениці ідуть в місця зимівлі, де плетуть кокон і заляльковуються.

Заходи захисту. При чисельності гусениць вище порогу шкодочинності проводять обприскування тими ж препаратами, що і проти попередніх листокруток.

5. Хвороби винограду

Найбільш шкодочинними хворобами винограду є мілдью, оїдіум, антракноз.

Мілдью. Збудник - гриб. Хвороба широко поширена. Уражує листя, пагони, суцвіття і ягоди. На листях в місцях ураження утворюються жовті маслянисті плями. При підвищеній вологості плями з нижнього боку листків вкриваються білим борошnistим нальотом, який складається з конідій і конідієносків. Уражене листя засихає і обпадає. Хвороба обмежує нагромадження цукру в ягодах і вони залишаються зеленими. На зелених пагонах від мілдью утворюються бурі плями, які згодом темнішають і стають неначе вдавленими.

На суцвіттях ураження часто починається з гребенів або окремих квітконіжок. Уражена тканина буріє і у вологу погоду вкривається білим нальотом.

На зелених ягодах також з'являється білий наліт гриба. Тканина ягоди біля плодоніжки буріє, зсихається. Такі ягоди обпадають.

Збудник хвороби **зимує** в обпалому листі у вигляді ооспор. За сприятливих умов може за вегетацію розвиватися у 15 генераціях. Хвороба може розвиватися у епіфітотії.

Заходи захисту. Використання стійких сортів. Осіннє переорювання міжрядь з метою знищення зимуючих джерел інфекції. Обприскування до і після цвітіння з повторенням через 8-14 днів при потребі фунгіцидами: бордоська рідина 1%, Акробат МЦ (2 кг/га), Еуперен (2-3 кг/га), Купроксат (3-5 л/га), Ридоміл МЦ (2,5 кг/га), хлорокис міді 90% з.п. (6 кг/га).

Оїдіум. Збудник - гриб. Дуже небезпечне захворювання для виноградників південних областей України, Криму і Закарпаття.

В умовах України уражуються переважно ягоди і зелені пагони, рідше листя. На поверхні ураженої тканини утворюється сіруватий наліт, який нагадує попіл, а запахом - гнилу рибу. Уражені молоді ягоди припиняють ріст і засихають, ягоди, уражені пізніше, розтріскуються, насіння оголюється, зменшується цукристість, ягоди загнивають. На пагонах, черешках листків і плодоніжках у місцях ураження залишаються коричневі плями, які часто зливаються. На листках наліт з'являється спочатку з верхнього боку, а при сильному ураженні - також і з нижнього.

Збудник зимує під лусочками бруньок і в їх опушенні та на лозі, весною заражає молоді пагони. Протягом вегетаційного періоду вторинне ураження відбувається багатократно за допомогою літніх спор-конідій. Суха погода зумовлює прив'ялення рослин, що сприяє їх ураженню.

Зимує збудник у формі клейстотеціїв на лозі, м'яті.

Заходи захисту. Стійкі сорти. Агротехнічні заходи - своєчасне пасинкування, чеканка, вибір здорового посадкового матеріалу. Обприскування такими фунгіцидами:

Атемі 5% к.е. (1-1,25 л/га), Байлетоном 25% з.п. (0,15-0,30 кг/га), Каратаном ЕЦ 35% к.е. (1-1,5 л/га), Топазом 10% к.е. (0,15-0,25 л/га).

Антракноз. Поширений в Криму та інших регіонах виноградарства України. У вологі роки хвороба уражує зелені органи лози. На листках з'являються кутасті плями з темним обідком. Уражені тканини відмирають і випадають, залишаючи дірки на листях. На пагонах, черешках і жилках листків з'являються округлі, вдавнені плями, які згодом подовжуються. На дозрілих плодах залишаються вдавнені виразки з розмоченою деревиною. Уражені верхівки пагонів і молоді грона чорніють і засихають. На більших ягодах з'являються вдавнені синювато-бурі плями з чорним або пурпуровим обідком, уражені ягоди розтріскуються.

Зимує гриб в уражених пагонах у вигляді міцелію, склероціїв і пікнід. Протягом вегетації розвивається в конідіальній стадії. Розвитку хвороби сприяє тепла, волога погода. Спостерігається вогнищами у вологих місцях, дуже шкодочинна і уповільнює ріст пагонів, вони легко ламаються, не визрівають, пошкоджуються морозами. Уражені кущі відстають у рості і через декілька років гинуть. Знижується урожай, погіршується якість ягід.

Заходи захисту. Стійкі сорти. Здоровий посадковий матеріал. Обприскування тими ж препаратами, що і проти мілдью.

Контрольні запитання

1. Назвіть види філоксери і характер пошкодження ними винограду.
2. Назвіть характер пошкодження винограду кліщами?
3. Які акарициди можна використовувати на винограді проти кліщів?
4. Характер пошкодження винограду виноградною листокруткою і її шкідливість.
5. Назвіть зимуючі фази гронової і дворічної листокруток і місця їх зимівлі.
6. Ознаки пошкодження мілдью винограду.
7. Симптоми пошкодження оїдіуму винограду і його шкідливість.
8. На яких органах винограду проявляється антракноз і його симптоми?
9. Назвіть інсектициди, дозволені для використання проти хвороб винограду.
10. Гербіциди, дозволені для використання на виноградниках.

Інтегрована система захисту винограду від шкідників, хвороб та бур'янів протягом вегетації

Строки проведення заходів	Шкідливий організм	Захисний захід	Захисні засоби
1	2	3	4
Восени і навесні до розпускання бруньок	Зимуючі фази шкідників і збудників хвороб	Проведення осінньої оранки міжрядь і перекопування ґрунту в рядках зменшує кількість зимуючих фаз шкідливих організмів. Навесні очищення штампів від відсталої кори.	
	Кліщі	Обприскування	ДНОК 40% р.п. 15кг/га
Розпускання бруньок і поява перших листків	I Іавутинний кліщ 4- 5 особин на один листок	Обприскування	Антіо 25% к.е. 1,5-2,0 кг/га
Ріст листків (2-4 см у діаметрі)	Мілдью	Обприскування	1% бордоська рідина Акробат МЦ 69% з.п. 3-5 кг/га Ридоміл МЦ 72% з.п. 2,5 кг/га Хлорокись міді 90% з.п. 6 кг/га
Після цвітіння 3 повторенням при потребі через 8 -15 днів.	Мілдью	Обприскування	1% бордоська рідина Акробат МЦ 69% з.п. 3-5 кг/га Ридоміл МЦ 72% з.п. 2,5 кг/га Хлорокись міді 90% з.п. 6 кг/га
	Оїдіум	Обприскування	Атемі 5% к.е. 1-1,25 л/га Іїайпетон 25% з.п. 0,15 -0,30 кг/га Караган ЕЦ 35% к.е. 1-1,5 л/га Топаз 10% к.е. 0,15- 0,25 л/га
Фаза відростання нагонів	Чотириногі кліщі	Обприскування	Омайт 57% к.е. 1,5 л/га Омайт 30% з.н.3,0 кг/га Апполо 50% с.к. 0,3-0,9 л/га
Фенофаза розрихлення суцвіть	Гусениці листокруток	Обприскування	Антіо 25% к.е. 1,8-3,5 л/га Арріво 25% к.е. 0,3-0,4 л/га Децис 2,5 % 0,4-0,6 л/га Золон 35% к.е. 2,8 л/га Суміцидин 20% к.е. 0,4-0,8 л/га
Після зав'язування ягід	Гронова лнстокрутка	Обприскування	Золон 355 к.е. 2,8 л/га Суміцидин 20% к.е. 0,4-0,8 л/га Децис 2,5% к.е. 0,4-0,6 л/га
Влітку (липень)	Павутинний кліщ	Обприскування	Антіо 25% к.е. 1,5 л/га Апполо 50% с.к. 0,3-0,4 л/га Омайт 57% к.е. 1,5 л/га
Якщо строки обприскувань проти різних шкідників і хвороб збігаються, застосовують бакові суміші інсектицидів, фунгіцидів та акаріцидів. Проти філоксери проводять систему карантинних заходів на рівні держави.			

6. Шкідники полезахисних і лісових насаджень

Травневі хрущі - належать до ряду жуків родини иластин- частоусих. На території України зустрічаються два види хрущів: східний і західний. Личинки обох видів не різняться між собою.

Східний травневий хрущ. Жук червоно-бурого кольору з сіруватим нальотом, з поздовжніми ребрами, завдовжки 20-25 мм. Личинка завдовжки 45-60 мм, біла, зігнута, з трьома парами грудних ніг.

Зимують личинки і жуки в ґрунті. Ліг жуків спостерігається в травні. Літають вони ввечері, вдень сидять на деревах. Жуки об'їдають листя берези, дуба і інших листяних порід.

Яйця самка відкладає в ґрунт купками по 20-30 пгг. (всього до 70 штук). Через 4-6 тижнів народжуються личинки, які живляться перегноем і дрібними корінцями різних зрав'янистих рослин, не завдаючи помітної шкоди. Восени вони ідуть на глибину 60-150 см. Весною, коли температура на глибині зимівлі досягає 7-8°C, личинки піднімаються у верхні шари ґрунту і починають жити коренями дерев і чагарників. Личинки зимують 3-4 рази і тільки після цього заляльковуються на глибині 30-60 см. Жуки нового покоління народжуються наприкінці липня — початку серпня і залишаються зимувати.

Личинки хруща завдають величезної шкоди, об'їдаючи корені різних дерев і чагарників. Особливої шкоди завдають сіянцям і саджанцям у розсадниках і молодим рослинам. Найбільш уражуються хвойні породи

Західний травневий хрущ. Трохи більший від східного - 25-30 мм, світло-коричневий. Шкодить не тільки лісовим породам, але й польовим культурам: овочевим, технічним. Генерація 3-4 річна.

Заходи захисту. Внесення в фунт гранульованих препаратів. Глибока оранка на глибину 25-35 см і застосування чистого пару протягом трьох років.

Обприскування дерев під час живлення дорослих хрущів, якщо їх чисельність така, що загрожує повному об'їданню листя. Для цього використовують Децис 2,5% к.е. (0,5 л/га), Золон 35% к.е. (2,5- 3,0 л/га).

Дубова вузькотіла златка. Відноситься до ряду твердокрилих, родини злагок. Розповсюджена і особливо шкодить в степовій зоні. Має вузьке видовжене тіло темно-бурого кольору завдовжки 12-14 мм. Шкодить дубу, буку, каштану. Личинки прокладають довгі ходи під корою, заселяючи, як правило, ослаблені дерева. Дає одне покоління.

Заходи захисту. Видалення ушкоджених і ослаблених дерев.

Полезахисні і лісові насадження, крім перерахованих шкідників, можуть пошкоджувати і деякі шкідники плодових насаджень: це непарний і кільчатий шовкопряди, зимовий п'ядун, американський білий метелик, заболонники. Їх характеристика і заходи боротьби з ними висвітлені вище в питанні "Шкідники плодових культур".

Хвороби полезахисних і лісових насаджень

Борошниста роса дуба. Збудник хвороби - сумчастий гриб Мікозрґаега аІрБїПоісіез. Хвороба проявляється у вигляді білого густого нальоту на листі і молодих

пагонах. Наліг - це грибниця і коні- діальне спороносіння. У другій половині літа з'являється сумчаста стадія - закриті плодові тіла - клейстотеції, що мають складні придатки і багато сумок. Клейстотеції зимують на опалому листі, пагонах, весною дозрілі в них сумки заражають молоде листя і пагони, на яких знову розвивається конідіальна стадія. В період вегетації рослини заражаються за допомогою конідій.

Заходи захисту. Ізоляція розсадників від дорослих насаджень дуба, знищення обпалого листя, додержання нормальної густоти насаджень. При появі перших ознак борошнистої роси проводять обприскування такими фунгіцидами: Караган ЕЦ 35% к.е. (1-1,5 л/га), Топсин М 70% з.п. (1-1,5 кг/к), Імпакт 12,5 с.к. (0,1 л/га).

Пожовтіння хвої сосни. Збудник хвороби - гриб *Borystegia riparia*. Проявляється хвороба почервонінням, пожовтінням і опаданням хвої. Звичайно пожовтіння хвої спостерігається восени або ранньою весною. Наступної весни на зараженій хвої з'являється багато дрібних чорних цяток і хвоя обпадає. Чорні цятки - конідіальне спороносіння гриба. Ця стадія в розвитку хвороби значення не має. У зараженні рослин головну роль відіграє сумчаста стадія, плодові тіла якої - апотеції - розвиваються на ураженій опалій хвої. Дозрівання сумкоспор в апотеціях починається з половини серпня і триває до листопада. Восени сумкоспори заражають хвою.

Зимує гриб в сумчастій стадії на обпалій хвої, і сумкоспори є джерелом весняного зараження. Розвитку хвороби сприяє висока вологість. Спалахи хвороби найчастіше бувають у дощове літо. Погані умови вирощування сіянців також сприяють розвитку хвороби. Хвороба небезпечна як для сіянців, так і для старих дерев.

Заходи захисту. Просторова ізоляція розсадників. Відбирання здорових сіянців, мішане висівання сосни і ялинки, очищення розсадників від опалої хвої і спалювання її. Обприскування сіянців 1% бордоською рідиною з повторенням при потребі через 15-20 днів.

Чорна плямистість клену. Збудник хвороби - гриб *Cladonia ascomit*. Хвороба проявляється на листках у вигляді чорних, блискучих, трохи випуклих плям. У заражених листків зменшується асиміляційна поверхня і вони передчасно обпадають.

Спори гриба проростають пагінцем, що проникає через продиhi в клітини епідермісу і розростається в грибницю, яка руйнує вертикальні стінки клітин епідермісу. На листках з'являються жовті плями. Пізніше грибниця щільно сплітається, темніє, на ній утворюються конідії. Плями стають чорними, блискучими. На обпалих листках до весни утворюються апотеціїз сумками і сумкоспорами.

В зв'язку з пізнім зараженням листків на дорослих насадженнях хвороба великої шкоди не приносить.

З метою профілактики хвороби рекомендується згрібання і спалювання листя.

Система заходів захисту лісових насаджень

До системи заходів захисту лісових насаджень належать організаційні, агротехнологічні, санітарно-профілактичні, винищувальні та біологічні.

1. Організаційні заходи. Підбір деревних та чагарникових порід для закладання полезахисних насаджень. Обстеження площ на наявність ґрунтових • шкідників, що пошкоджують коріння. Недопущення самовільних порубок, механічних пошкоджень с товбурів, розведення багать поблизу дерев.

2. Агротехнологічні заходи. Відповідна підготовка ґрунту, підбір порід, що відповідають місцевим умовам, оптимальне змішування порід дерев і чагарників та розміщення їх на площі, своєчасне проведення рубок, догляду.

3. Санітарно-профілактичні заходи. Огляд посадкового матеріалу та вибракування ураженого хворобами або заселеного шкідниками; протруювання насіння та обробка сіянців фунгіцидами; проведення обстежень на заселення шкідниками та ураження хворобами; проведення санітарних рубок при ураженнях хворобами стовбура та стовбурними шкідниками більше 3% від загальної кількості.

4. Винищувальні заходи. При закладанні лісонасаджень на площах, заселених личинками травневого хруща старшого віку із щільністю більше 5 особин на m^2 , обов'язкова глибока оранка ґрунту (25-35 см) із застосуванням чистого пару протягом трьох років, що сприяє очищенню ґрунту від шкідників та гризунів.

Інсектициди в полезахисних насадженнях застосовують лише тоді, коли чисельність шкідників стає загрозливого сільськогосподарським культурам, що знаходяться поряд з цими насадженнями.

Так, проти жуків травневого хруща при високій чисельності їх, використовують Децис 2,5% к.е. (0,5 л/га), Золон 35% к.е. (2,5-3,0 л/га).

При масовому розмноженні листогризух шкідників полезахисних насаджень використовують Золон 35% к.е. (2,0-4,0 л/га), проти гусениць листогризух лускокрилих, застосовують Антіо 25% к.е. (1,2-4,0 л/га), Децис 2,5% к.е. (0,5-1,0 л/га), Карате 5% к.е. (0,4-0,8 л/га). Проти акацієвої вогнівки використовують БІ-58 новий 40% к.е. (2,0 л/га), Золон 35% к.е. (2,5 л/га), Сумітрон 50% к.е. (2,5 л/га). При масовому розмноженні попелиці на польових культурах обробляють їх та полезахисні насадження - Золоном 35% к.е. (2,0 л/га), Карате 5% к.е. (0,4 л/га), Сумі-альфа 5% к.е. (0,5 л/га), Сумітроном 50% к.е. (1,6- 3,0 л/га).

5. Біологічні заходи. Це сприяння природним ворогам шкідників шляхом створення умов для їх живлення (висівання нектароносних культур). В період яйцекладок лускокрилих - випускання трихограми.

Контрольні запитання

1. Перелічіть шкідників полезахисних та лісових насаджень.
2. Характер розвитку і шкідливість травневих хрущів.
3. Назвіть ряд і родину, зимуючу фазу і кількість поколінь дубової вузькотілої златки.
4. Характер прояву і шкодочинність борошнистої роси дуба.
5. Який збудник викликає пожовтіння хвої сосни і симптоми прояву хвороби?
6. Характер зараження чорної плямистості клену.
7. Назвіть винищувальні заходи захисту полезахисних та лісових насаджень.
8. Перерахуйте фітофармакологічні засоби, дозволені для використання в полезахисних та лісових насадженнях.

РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТУ БОРОТЬБИ З ШКІДНИКАМИ, ХВОРОБАМИ

ТЕМА 4.1. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ ЩОДО ЗАХИСТУ РОСЛИН В КОЛЕКТИВНИХ, ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ І НА ПРИСАДИБНИХ ДІЛЯНКАХ

МЕТА:

- засвоїти особливості організації робіт із захисту рослин;
- формувати відповідальне ставлення до майбутньої професії;
- сприяти розвитку уміння подолання труднощів.

ПЛАН:

- 1. Організація робіт із захисту рослин.**
- 2. Облік шкідливих комах.**
- 3. Плани із захисту рослин.**
- 4. Оцінка ефективності заходів щодо захисту рослин.**
- 5. Організація робіт із захисту рослин у фермерських господарствах.**
- 6. Вирощування екологічно чистої продукції в малих селянських і фермерських господарствах.**

ЛІТЕРАТУРА:

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004
2. Захист рослин: Навчальний посібник / В.І.Олефіренко, М.В. Скалій. К, 2007
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. та ін.. Сільськогосподарська ентомологія. – К: Вища школа, 2005
4. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. – К: Аграрна освіта, 2000

1. Організація робіт із захисту рослин.

Організаційна структура Державної служби захисту рослин

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

До складу Державної служби захисту рослин системи Міністерства аграрної політики України входять:

- Центральна державна станція родючості ґрунтів та захисту рослин;
- станції захисту рослин Автономної республіки Крим і областей з мережею лабораторій прогнозів та діагностики, контрольнo-токсикологічних та біологічних лабораторій;
- районні станції захисту рослин з пунктами прогнозів та сигналізації.

Основні функції та завдання державної служби захисту рослин:

- організація обстежень сільськогосподарських угідь, розробка прогнозів розвитку шкідливих організмів та своєчасна сигналізація про їх появу;
- організація розробки і впровадження у виробництво науково обґрунтованих технологій та інтегрованих систем захисту рослин;
- визначення потреби та забезпечення сільськогосподарських підприємств у фітофармакологічних і біологічних засобах захисту рослин;
- ведення балансу потреби та надходження пестицидів в Україну, координація виробництва їх вітчизняною промисловістю і закупівля їх в іноземних фірм;
- організація розмноження корисних комах і мікроорганізмів в біолабораторіях, а також застосування їх в польових умовах і закритому ґрунті;
- здійснення технологічного контролю за проведенням всіма землекористувачами рекомендованих заходів згідно з діючими регламентами та дотримання встановлених правил щодо зберігання, транспортування і використання пестицидів з урахуванням охорони довкілля;
- пропаганда знань із захисту рослин, координація планів, видання рекомендацій, положень, інструкцій з питань захисту рослин.

Всі начальники станцій із захисту рослин різних рівнів є головними державними інспекторами із захисту рослин.

Державні інспектори із захисту рослин здійснюють в межах своєї компетенції державний контроль за:

- проведенням всіма землевласниками рекомендованих заходів щодо боротьби зі шкочинними організмами;
- дотримання всіма землекористувачами, які виконують роботи із захисту рослин, встановлених регламентів щодо використання, зберігання та транспортування пестицидів;
- своєчасним проведенням робіт із захисту рослин для запобігання при масовому розмноженні і поширенні шкочинних організмів, дотриманням законодавства про захист рослин.

Права державних інспекторів із захисту рослин:

- вимагати від усіх організацій, підприємств, громадян, які пов'язані з транспортуванням, зберіганням, застосуванням пестицидів і торгівлею ними, дотримання законодавства про пестициди та агрохімікати;
- безперешкодно відвідувати організації і установи з метою перевірки дотримання законодавства про пестициди і агрохімікати;
- припиняти роботи із застосування пестицидів і агрохімікатів у порядку, передбаченому законодавством;
- забороняти ввезення і реалізацію пестицидів, що не відповідають вимогам стандартів;
- вимагати усунення від роботи з пестицидами і агрохімікатами осіб, які не мають відповідного посвідчення;
- видавати прописи щодо усунення виявлення порушень законодавства про пестициди і агрохімікати в межах своєї компетенції.

Законні вимоги державних інспекторів, що здійснюють державний нагляд і державний контроль за дотриманням законодавства про захист рослин в галузі рослинництва, є обов'язковими для виконання.

Значення прогнозів появи шкідників

Прогноз є найважливішою складовою інтегрованих систем захисту рослин.

Меза прогнозу полягає в тому, щоб не допускати несподіваної масової появи шкідників і епіфітотій хвороб, коли шкодочинність будь-якого шкідливого організму буває найбільшою, а захист культур позребує великих витрат коштів і засобів захисту рослин.

Значення прогнозів в захисті рослин дуже велике і його можна викласти в такій послідовності:

1. Прогноз у захисті рослин є підґрунтям для своєчасного проведення заходів захисту.
2. Прогноз дає змогу планувати обсяги застосування і виробництва пестицидів, організувати розподіл та своєчасне забезпечення регіонів необхідними засобами захисту рослин.
3. На підставі прогнозів розробляються і завчасно видаються необхідні рекомендації щодо захисту рослин від шкідливих організмів.
4. Прогноз розвитку шкодочинних організмів дає змогу своєчасно коректувати районування території щодо використання сортів культур.
5. Системи обробітку ґрунту, удобрення, строки сівби і норми висіву насіння повинні враховувати як фітосанітарний стан полів, так і прогноз розвитку шкодочинних організмів у наступному році.
6. Ефективність застосування біологічного методу неможлива без прогнозу стану популяцій, розвитку і чисельності шкідника, так як від цього залежать норми, строки застосування паразитів та біологічних препаратів.

7. При запровадженні будь-якої культури в регіони, де її раніше не вирощували необхідно враховувати дані прогнозу і наявність шкочинних організмів, що можуть її пошкоджувати.

8. Реальний план науково-дослідних робіт із захисту рослин повинен узгоджуватись із багаторічним прогнозом, щоб звести до мінімуму несподівану появу будь-якого шкочинного організму і своєчасно підготувати необхідні рекомендації щодо захисту культур.

Розрізняють три види прогнозів:

- **багаторічний прогноз** необхідний для планування науково- дослідних робіт, підготовки і видання спеціальних посібників, рекомендацій для забезпечення захисту рослин від шкочинних організмів, які будуть домінувати в певний період. Цей прогноз розробляють наукові установи, використовуючи дані про появу і поширення шкочинних організмів за 30-50 років;

- **довгостроковий (річний) прогноз** характеризує очікуваний розподіл видів, шкідливість і щільність їх у різних зонах. Якщо багаторічний прогноз визначає середній рівень поширення виду, то прогноз на рік - ступінь відхилення його розподілу і чисельності від середнього рівня в наступному році або сезоні під впливом тих чи інших факторів (кормові ресурси, погода);

- **короткостроковий (фенологічний або оперативний) прогноз** складається не більше як на 30 днів і ґрунтується на системі фенологічних спостережень за рослинами і шкочинними видами, на використанні феноіндикаторів, розрахунку фенології за сумами ефективних температур з поправним коефіцієнтом. Це дає змогу визначити строки проведення захисних робіт.

2. Облік шкідливих об'єктів

Спостереження за появою шкідників, розвитком хвороб і поширенням бур'янів та облік їх чисельності є важливою ланкою в розробці інтегрованої системи захисту рослин. На основі даних спостережень і обліку визначають доцільність проведення тих чи інших методів захисту рослин.

Облік шкідників польових культур

Візуальні обстеження. Всі шкідники польових, овочевих культур протягом всього розвитку або в окремих фазах можуть перебувати в ґрунті чи на його поверхні, на рослинах або всередині їх органів. Тому при їх обліку використовують різні методи. Кількість шкідників, які живуть в ґрунті або перебувають там в певний період свого життя, визначають методом ґрунтових розкопок, відбору ґрунтових проб та їх аналізом. До цих шкідників відносяться бурякові довгоносики, дротяники, гусениці озимої совки, колорадський жук, личинки хрущів, бурякова крихітка, нематоди, хлібна жуличка.

Розкопки проводять восени для визначення кількості шкідників і стану, в якому вони пішли на зиму, і весною - для визначення стану перезимівлі.

Облікові ями розміщують по двох діагоналях або в шахматному порядку. Розмір ями 50х50 і глибина до 50 см. Кількість ям залежить від розміру поля: при площі до 50 га - 12; 51 - 100 га - 16 і на кожні наступні 50 га додають ще по чотири ями.

Ґрунт з ями вибирають пошарово по 10 см, висипають на брезент, ретельно перебирають руками, вилучають всі шкідливі форми і поміщають їх в скляну банку з концентрованим розчином кухонної солі. Потім їх визначають.

Облік шкідників на поверхні ґрунту проводять в різні фази розвитку рослин. Цим методом обліковують кукурудзяного метелика в рослинних рештках, личинок хлібної жужелиці, жуків > бурякових довгоносиків, щитників і інших. Для цього беруть рамки 50х50 і розміщають їх на полі по двох діагоналях або в шахматному порядку. Підраховують всіх шкідників, які знаходяться в межах рамок, і перераховують на їм².

Облік метеликів, які вдень ховаються (лучний метелик, совка- гамма, п'ядуни), проводять, підраховуючи літаючих особин при переході через поле на певну довжину маршруту.

Для виявлення шкідників, які живуть приховано в стеблах (личинки стеблових блішок, гессенської та шведської мух та інших), відбирають зразки по 10 рослин в кількох місцях, розтинають стебло і підраховують чисельність шкідників і пошкодження рослин у відсотках.

Шкідники, які живуть на рослинах, обліковуються методом оглядання 100 рослин по 5 в 20 місцях.

Пошкодження зернобобових культур комахами, які живляться насінням (зерноїд, горохова плоджерка), вираховують перед збиранням врожаю. Для цього в різних місцях поля відбирають 400 бобів і підраховують кількість шкідників.

Облік гризунів проводять методом маршрутного огляду ділянки площею 0,5 га на полях до 100 га і площею 1 га на полях, більших за розміром. Для цього проходять полосу шириною 5 м і довжиною 1000 м і підраховують всі виявлені колонії і забивають всі нори землею. На другий день підраховують кількість нір, що відкрились. Таким чином встановлюють кількість жилих нір на 1 га.

Використання принад і пасток

Для обліку комах, які заселяють ґрунт чи переміщуються по його поверхні, до появи сходів розкладаються купками принади з рановеgetуючих рослин (багаторічні трави, озима вика), коренеплодів. Розкладають рівномірно у 8-10 місцях поля. Цим методом приваблюють сірого та чорного бурякового довгоносика, гусениць, совок, чорнишів. Облік проводять раз у 2-3 дні, переглядаючи принади і поверхневий шар ґрунту в радіусі їм.

Для обліку бурякових довгоносиків використовують ловильні канавки глибиною 35 см, розміщені навколо полів. Шкідників обліковують щоденно.

Для спостереження за льотом метеликів застосовують статеві пастки з феромонами, що принаджують самців. Розміщують їх на полі по чотири пастки на 3-4 облікових ділянках, площею 1 га на кілках висотою їм. Комах, які прилипають до стінок пастки, обліковують щоденно.

Для обліку совок на посівах цукрових буряків можна використовувати харчові принади - коритця з шумуючою мелясою. Коритця встановлюють в середині травня по 3-5 штук на трьох облікових ділянках площею 2 га на висоті від поверхні ґрунту їм. Заповнюють їх мелясою (1 частина меляси + 3 частини води + .50 г дріжджів).

Спостерігають кожен день. Це дає змогу виявити літ перших метеликів совки і визначати загрозу.

Облік хвороб рослин

Хвороби сільськогосподарських культур дуже поширені на території країни і залежно від погодних умов, наявності інфекції, ступеня проявлення завдають різної шкоди культурним рослинам.

Для своєчасного і раціонального планування і проведення захисних заходів проти хвороб, необхідно знати інтенсивність зараження і ступінь проявлення хвороб, що досягається способом обстеження посівів і обліку хвороб.

Хвороби пшениці

Тверда сажка. Наприкінці молочної - початку воскової стиглості відбирають проби по 10 стебел у 100 місцях. Стебла зв'язують у снопи. У приміщенні їх розбирають і визначають кількість уражених сажкою колосків у відсотках від загальної кількості стебел у снопі.

Летюча сажка. Облік проводять у фазі повного колосіння. Оглядають у 5 місцях поля по 25 стебел і підраховують кількість ураженого колосся.

Бура листкова іржа. Обстеження посівів проводять восени, у фазі куштиння - початок виходу в трубку та колосіння. На полях площею до 100 га оглядають в різних місцях 20 проб по 10 рослин. Якщо площа більша, то на кожні наступні 100 Га додають по дві проби. Ураження визначають по верхньому і другому ярусах листків. Ступінь ураження оцінюють за 6-бальною інкалою Т.Д. Страхова окремо по кожній рослині. А потім підраховують середній бал ураження.

Борошниста роса. Облік розвитку хвороби проводять навесні на початку відростання листя озимих та у фазі виходу в трубку. Оглядають по 10 рослин у 20 місцях і оцінюють ступінь ураження окомірно за 6-бальною шкалою Е.Е. Гешеле.

Цукрові буряки

Церкоспороз. Ураження рослин обліковують наприкінці червня. Оглядають рослини на двометрових відрізках двох паралельних рядків у 10 місцях. Ступінь ураження визначають окомірно за шкалою: 0 - усі рослини здорові; 1 - плями займають до 10% листової поверхні; 2 - плями на 10-50% площі листя; 3 - плями становлять понад 50% поверхні листя.

Соняшник

Біла і сира гниль. Ураження рослин визначають у фазах 5- 6 пар листків, цвітіння та перед збиранням урожаїв. На полях площею до 50 га по діагоналі у 10 місцях, а понад 50 га - у 20 місцях оглядають по 10 рослин соняшнику і підраховують кількість рослин, уражених сірою та білою гнилями. Інтенсивність ураження кошиків визначають за шкалою: 0 - кошики здорові; 1 - з тильного боку кошика невелике ураження до 10% поверхні; 2 - уражено 11-25% поверхні кошика; 3 - уражено понад 25% поверхні кошика.

Картопля

Фітофтороз, сухі плямистості. Спостереження за розвитком хвороб на бадиллі починають у фазі бутонізації ранніх сортів. Перший облік проводять через 4-5 днів після

виявлення перших ознак хвороби, наступні - через кожні 10 днів. На полі оглядають 20 проб, у кожному відбирають по п'ять розташованих поряд кущів. Інтенсивність ураження визначають окомірно за шкалою: хвороба відсутня - 0; на кущі 1-2 плями - 0,1% і до 10 плям - 1%; уражено близько 1/10 поверхні бадилля - 10%; уражено 1/4 поверхні - 25%; уражено 1/2 поверхні - 50% і уражено 3/4 поверхні - 75%, усі листки відмерлі - 100%.

Аналіз бульб на наявність хвороб проводять під час збирання врожаю і навесні за 30-40 днів до садіння. Від кожної партії до 10 тонн відбирають 200 бульб у 10 місцях. Відібрані бульби промивають у воді і оглядають кожен окремо, визначаючи хворі. Для визначення внутрішніх хвороб (чорна ніжка, кільцева гниль, фітофтора, дуплистість, фомоз) розрізають уздовж 100 бульб зразка.

Ураження бульб збудниками хвороб визначають у відсотках і за цим показником характеризують якість садивного матеріалу.

Облік бур'янів даний в темі "Основи гербології".

Облік шкідників плодових і винограду

Візуальні обстеження восени. Проводять після збирання врожаю. На кожному кварталі проходять по діагоналі саду, оглядають певну кількість облікових дерев, які ростуть на однаковій відстані одне від одного. На ділянці площею до 20 га оглядають 10 дерев, понад 20 га - 15 дерев. При огляді дерев визначають чисельність багатьох шкідників.

Щитівки - оглядають стовбури і гілки, а чисельність шкідників визначають в балах: "незначна" - якщо зустрічаються окремі поодинокі щитки; "середня" - щитки зустрічаються на багатьох гілках; "велика" - якщо щитки вкривають суцільним шаром окремі гілки або стовбур.

За такою ж шкалою визначають чисельність кліщів, оглядаючи тонкі гілки, де скупчуються кліщі, листову попелицю, оглядаючи ділянки біля бруньок.

Розанова листокрутка. Оглядають стовбури та основні гілки і визначають кількість яйцекладок, підраховуючи їх на відрізках гілок завдовжки їм з різних боків дерева.

Яблунева міль. У різних місцях крони оглядають не менше восьми гілок довжиною 50 см і підраховують кількість щитків яблуневої молі.

Білан жилкуватий і золотогуз. З облікових дерев знімають зимові гнізда з гусеницями і підраховують їх кількість.

Шовкопряди. Оглядають стовбури і гілки облікових дерев і визначають наявність та кількість яйцекладок.

Обстеження садів навесні і влітку проводиться з метою спостереження за появою шкідників і їх розвитком протягом вегетації для уточнення часу боротьби з ними і виявлення загрози від них в наступному році.

Облік хвороб плодових і винограду

Облік ураження листків проводять для визначення загрози розвитку парші яблунь, парші і білої плямистості груші, полістигмозу сливи, клястероспориозу вишні.

На деревах оглядають по 200 листків з різних боків крони і визначають ступінь їх ураження: плями дрібні по п'ять штук на листок - слабе; плями займають до 10% площі листка - середнє; 10-25% - сильне; понад 25% - дуже сильне.

Для визначення ступеня розвитку борошнистої роси яблунь та моніліозу кісточкових проводять облік уражених пагонів та квіток.

Яблуню обстежують двічі: перед цвітінням і через 1-2 тижні після цвітіння. Оглядають однорічні нагони і квіткові розетки. Ступінь ураження оцінюють за шкалою: слабе ураження - 10% пагонів і суцвіть; середнє - 10-25%, сильне - понад 25%.

На кісточкових після цвітіння визначають ураження моніліозом. На облікових деревах оглядають 10 пагонів з чотирьох боків і визначають кількість із засохлим листям та квітами.

Ступінь ураження оцінюють за такою шкалою: до 5% пагонів - слабе; 5-15% - середнє; понад 15% - сильне.

Облік ураження листків винограду мілдью проводять, коли листки досягають 3-4 см в діаметрі. Оглядають у 10 місцях по два куці по 50 листків на кожному.

Ступінь загрози оцінюють за наявністю плям на листках: до 10% слаба; 10-25% - середня; понад 25% - сильна.

Друге обстеження проводять у фазі відокремлення бутонів, третє - після цвітіння.

Облік ураження плодів яблуні і груш паршею проводять через два тижні після цвітіння і вдруге - ще через два тижні. На облікових деревах оглядають до 100 плодів з чотирьох боків крони.

Ураження оцінюють за такою шкалою: плями займають 5% поверхні плоду, уражено до 10% плодів - слабе; плями займають 5-10% поверхні плоду, уражено 10-20% плодів - середнє і уражено понад 20% плодів - сильне.

Прийняття рішення щодо застосування засобів захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів

Для ефективного запобігання втратам врожаю потрібне прийняття конкретних рішень щодо проведення тих чи інших заходів боротьби з шкідливими організмами. Основою для прийняття цих рішень є дані спостережень за фітосанітарним станом на кожному полі.

Агротехнічні заходи мають дві мети: підвищення продуктивності рослин та обмеження чисельності шкідливих організмів і тому рекомендуються незалежно від наявності чи відсутності шкідників і хвороб, але окремо не проводяться. В боротьбі з бур'янами агротехнічні заходи в будь-якому випадку дають ефект.

Фітофармакологічні заходи проти шкідників, хвороб та бур'янів мають свої особливості, тому рішення про їх застосування приймаються на основі різних пристроїв.

Інсектициди застосовують здебільшого для безпосереднього знищення шкідників, виявлених в полі. Для захисту сходів кукурудзи і цукрових буряків використовують обробку насіння інсектицидами. Іноді доцільне профілактичне обприскування культур, якщо шкідник живе скрито і його важко виявити. Ці рішення доводиться приймати на основі даних прогнозу.

При вирішенні питань про доцільність застосування інсектицидів треба враховувати, що не всяке пошкодження рослин викликає відчутні втрати урожаю, тому

що рослина сама здатна при певній кількості шкідника протистояти пошкодженню і відновлювати втрачену масу.

Критерії для прийняття рішення про проведення обробки інсектицидами визначаються економічним порогом шкодочинності (ЕПШ) - чисельність шкідника, при якій затрати на боротьбу з ним окуповуються ціною збереженого урожаю.

Важливе значення в боротьбі з хворобами сільськогосподарських культур має протруювання насіння. Це обов'язковий профілактичний захід.

Обприскування фунгіцидами вегетуючих рослин проводиться для запобігання зараження їх спорами збудників хвороб. Для цього використовують препарати контактної дії проти зовнішньої інфекції і системної дії проти внутрішньої.

При прийнятті рішення про застосування фунгіцидів враховуються два критерії: оцінка доцільності хімічних обробок та визначення строків обробок, які у практиці пов'язані з фенологічними фазами розвитку рослин, найбільш сприятливими для зараження збудниками хвороб.

Хімічну боротьбу з бур'янами проводять внесенням гербіцидів у ґрунт, а також обробкою вегетуючих рослин.

Критерієм доцільності застосування гербіцидів є рівень шкодо-чинносз і бур'янів.

Приймаючи рішення про застосування ґрунтових гербіцидів або про вегетуючі культури, необхідно враховувати ступінь засміченості полів бур'янами, реакцію культурних рослин на гербіциди в різних фенофазах їх розвитку.

3. Плани із захисту рослин

При здійсненні захисних заходів в боротьбі з шкідниками, хворобами та бур'янами в господарствах необхідно правильно і науково обґрунтовано планувати роботу із захисту рослин.

Плани бувають перспективні, поточні (річні) і робочі.

Перспективні плани із захисту рослин визначають головну лінію захисних заходів, направлену на одержання високих і стійких урожаїв високої якості.

їх складають на основі довгострокового прогнозу появи і розповсюдження шкідників і хвороб, визначаючи потребу в пестицидах, спецмашинах, агтаратурі і кадрах із захисту рослин. В планах враховуються затрати на матеріально-технічне оснащення захисних заходів.

При перспективному плануванні слід також враховувати виробництво нових сучасних спецмашин, нових високоефективних малотоксичних для людини і теплокровних тварин фітофармакологічних засобів захисту рослин, використання ефективних способів і методів захисту рослин та досягнень вітчизняної і закордонної науки і практики.

Поточні (річні) плани із захисту рослин є конкретною програмою захисту врожаю від шкідників, хвороб і бур'янів на плановий рік.

Робочі плани із захисту рослин розробляються на конкретний період робіт: посів цукрових буряків; соняшнику, кукурудзи тощо.

Складання планів із захисту рослин

1. Складання річного плану із захисту рослин згідно з фітосанітарним станом посівів сільськогосподарських культур, ЕПШ, наявністю техніки і засобів захисту.

Річний план із захисту рослин є конкретною програмою захисту врожаю сільськогосподарських культур від шкочочинних організмів на плановий рік, найбільш повного його збереження при найменших затратах праці і матеріально-грошових засобів. Це досягається шляхом правильного співвідношення агротехнічних прийомів, біологічного і фітофармакологічних методів захисту рослин з урахуванням фітосанітарного стану полів, економічних порогів шкочочинності і охорони довкілля.

Річний план складається по окремих культурах, групах культур, або на всю сівозміну.

Для складання річного плану із захисту рослин необхідні такі матеріали:

- дані про структуру посівних площ і багаторічних насаджень на плановий рік;
- дані про розповсюдження головних шкочочиків і хвороб сільськогосподарських культур за минулі роки і прогноз їх появи в плановому році;
- дані про наявні на початок планового року пестициди, машини і спеціальну апаратуру, індивідуальні засоби захисту, спеціалісти п захисту рослин і підвищення їх кваліфікації, механізаторів і підсобні* робочих, які мають допуск до роботи з пестицидами;
- дані про наявність сховищ різного призначення, які підлягають обеззараженню пестицидами;
- ціни на фітофармакологічні засоби, машини і спеціальну апаратуру, індивідуальні засоби захисту і закупівельні ціни на сільськогосподарську продукцію;
- перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні в плановому році.

Планування заходів із захисту рослин в господарстві слід розпочинати з розробки технологічних карт із захисту рослин, в яких в певній послідовності відображаються всі необхідні роботи по боротьбі з шкочочиками, хворобами і бур'янами кожної сільськогосподарської культури.

Правильно складений і економічно обгрунтований план із захисту рослин - основа раціональної організації і своєчасного проведення заходів щодо захисту рослин, а відповідно - збільшення виробництва і покращення якості сільськогосподарської продукції, зниження її собівартості і підвищення економічної ефективності захисних заходів.

4. Оцінка ефективності заходів щодо захисту рослин

Результати заходів із захисту рослин оцінюють за їх дією на шкочочинні організми та економічною ефективністю.

Розрізняють біологічну, господарську та економічну ефективності.

Біологічна ефективність виражається у відсотках і показує смертність шкочочиків, зниження пошкодження рослин, зменшення кількості бур'янів, зниження кількості

уражених хворобами рослин або інтенсивності ураження в результаті здійснених захисних заходів. Біологічна ефективність обчислюється за формулою.

Господарська ефективність - це прибавка врожаю в результаті проведених захисних заходів. Визначається порівнянням урожаю з обробленої ділянки з контролем або середньою урожайністю культури для даної зони.

Економічна ефективність визначається порівнянням затрат на здійснення заходів із захисту рослин з вартістю додатково одержаного врожаю. До неї входить система окремих економічних показників, які різносторонньо характеризують ефект від проведених захисних заходів: урожайність, прибавку врожаю, вартість прибавки в закупівельних цінах, затрати на захист рослин, збирання і перевезення додаткового врожаю, чистий прибуток від захисних заходів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Субін В.С., Олефіренко В.І. Інтегрований захист рослин. - К.: Вища освіта, 2004.
2. Мельничук О.С., Ковалівська • Г.М. Атлас найбільш поширених бур'янів України. - К.: Урожай, 1972.
3. Веселовський І.В., Манько Ю.П., Танчик С.П., Орел Л.В. Бур'яни та заходи боротьби з ними. - К.: Урожай, 1996.
4. Бублик Л.І., Васечко Г.І., Васильєв В.П. та ін. Довідник із захисту рослин / За ред. М.П. Лісового. - К.: Урожай, 1999.
5. Дяченко М.ГІ., Падій М.М., Шелестов В.С., Дегтярьов Б.Г. Основи біологічного захисту рослин. - К.: Урожай, 1990.
6. Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні. - К.: Юні вест Маркетинг, 2003.
7. Баталова Т.С., Бегляров Г.А., Бещанов А.В. Системи захисту рослин. - Л.: Агропромиздат; Ленинград. отд-е., 1988.