

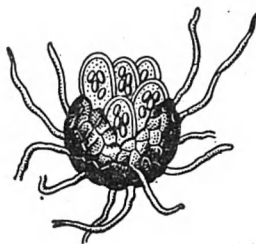
СЛОВНИК-
ДОВІДНИК
З ФІТОПАТОЛОГІЇ



В. Ф. ПЕРЕСИПКІН, Т. Г. ЗРАЖЕВСЬКА,
В. М. ПІДОПЛІЧКО, В. М. ЛОПАТІН

СЛОВНИК- ДОВІДНИК З ФІТОПАТОЛОГІЇ

За редакцією доктора
біологічних наук
В. Ф. Пересипкіна



КИЇВ «УРОЖАЙ»
1985

44.7я2
С48

Рецензенти: доктор біологічних наук Г. В. Грисенко, кандидати біологічних наук Л. Ф. Севрюкова, Т. Н. Новикова

Приведены краткие сведения о наиболее распространенных болезнях сельскохозяйственных и лесных культур, даны определения основным фитопатологическим терминам.
Рассчитан на агрономов колхозов и совхозов, госсортучастков, специалистов по защите растений, лесоводов, студентов сельскохозяйственных высших и средних учебных заведений

Словник-довідник з фітопатології /
С48 В. Ф. Пересипкін, Т. Г. Зражевська,
В. М. Підоплічко, В. В. Лопатін; За ред.
В. Ф. Пересипкіна.— К.: Урожай, 1985.—
200 с., іл.

Наведено короткі відомості про найбільш поширені хвороби сільськогосподарських і лісових культур, дано визначення основних фітопатологічних термінів.

Розрахований на агрономів колгоспів і радгоспів, держсортодільниць, лісоводів, спеціалістів по захисту рослин, студентів сільськогосподарських вищих і середніх навчальних закладів.

С 3803040000—003
М204(04)—85 70—85

44.7я2

ПЕРЕДМОВА

У дальшому підвищенні врожайності всіх культур, стабільності та ефективності сільськогосподарського виробництва важливе значення мають заходи, спрямовані на запобігання втратам урожаю від хвороб, шкідників і бур'янів.

Особливо великого значення питання захисту культурних рослин від хвороб набувають в умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. Адже насичення сівозмін тими чи іншими культурами, збільшення норм внесення добрив, зрошення — все це нерідко створює сприятливі умови для виникнення та розвитку епіфітотій.

В останні роки для більшості сільськогосподарських культур розроблені і науково обгрунтовані системи захисту від шкідників і хвороб, що складаються з комплексу заходів, застосування яких неможливе без ґрунтовних знань з фітопатології.

У словнику подано короткі відомості про найбільш поширені хвороби сільськогосподарських та лісових культур, пояснюються основні фітопатологічні терміни.

Синоніми назв хвороб подані після основної назви через кому, в розрядку. В тому разі, коли назви хвороб складаються з кількох слів, вони розташовані переважно за іменником у називному відмінку з наступною назвою культури та прикметника, що характеризує хворобу (наприклад, в'янення зернобобових бактеріальне тощо). Хімічні засоби боротьби з хворобами та норми витрат окремих препаратів подані за станом на 1984—1985 рр. У подальшому при виборі тих чи інших хімічних засобів захисту рослин (пестицидів) радимо користуватися періодичним виданням Державної комісії по хімічних засобах боротьби з шкідниками, хворобами рослин і бур'янами при МСГ СРСР під назвою «Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками...» на відповідні роки.

Про доповнення до цього списку та зміни, що відбуваються в ньому, повідомляється також у всесоюзному журналі «Защита растений».

А

Авірулентність — неспроможність певного виду, штаму, раси чи біотипу патогенного мікроорганізму спричинювати інфекційний процес або подолати захисні реакції рослини.

Автоклав — апарат для стерилізації різноманітних матеріалів. Являє собою товстостінний котел, що герметично закривається. Стерилізація відбувається гарячим паром (112...135°) під тиском 0,5...2 атм.

Агар-агар — рослинний колоїд, який добувають з червоних водоростей *Rhodophyta*, переважно родів *Helidium* і *Anchelia*. Драглиста органічна маса, що добре розчиняється у гарячій воді; складається з полісахаридів і незначної кількості азотистих речовин. Використовується головним чином при виготовленні *живильних середовищ* у мікробіології.

Аглютинація — тип серологічної реакції між бактеріями і специфічними до них тілами, під час якої антитіла — аглютиніни склеюють, або аглютинують бактерії. У фітовірусології під А. розуміють склеювання між собою структурних елементів клітинного соку (уламків клітин, різних органел, крохмальних зерен тощо), до якого додають антивірусні сироватки. Поряд з *преципітацією* А. використовується при діагностиці вірусних хвороб рослин.

Агресивність — здатність мікроорганізмів та вірусів спричинювати зараження рослин, переборювати їхні захисні реакції, житись та розмножуватися за їхній рахунок.

Адаптація — здатність організму пристосовуватися до існування у нових умовах. У фітопатогенних грибах та бактерій відоме пристосування до ураження нових рослин-живителів (видів, сортів), до фунгіцидів (підвищення стійкості проти них) тощо.

Актиноміцети, променисті гриби (*Actinomyces*) — перехідні форми між бактеріями і грибами. До грибів їх наближує наявність тонкої (до 1 мкм у діаметрі) грибниці, що променисто розростається, з моноподіальним галуженням гіф, на якій розвиваються характерні відгалуження з *артроспорами* або *конідіями*. Будова і розміри гіф наближають їх до бактерій: від-

сутнє диференційоване ядро, гіфи дуже легко розпадаються на окремі часточки, подібні до паличкоподібних бактерій. Більшість А.—сапрофіти, що беруть участь у руйнуванні органічних речовин у ґрунті, деякі—збудники хвороб (актиномікозів) рослин, тварин і людини.

Альбікація. Побіління чи знебарвлення всього листка або його частини внаслідок аномалій хлорофільного апарату рослини. А. відома у цукрових буряків, клена та інших рослин.

Альтернаріоз — спільна назва групи хвороб, збудниками яких є гриби з роду *Alternaria*. Вони спричинюють плямистість листків, загнивання сіянців, пригнічують проростання насіння. У місцях уражень при підвищеній вологості утворюється сажковий наліт конідиального спороношення. *Конідії* багатоклітинні, з попережними та поздовжніми перегородками, у вигляді ланцюжків на слабозвинутих конідіеносцях.

Альтернаріоз капусти та інших хрестоцвітих, або капустових {збудник — гриб *Alternaria brassicae* Sacc.—конідиальна стадія, *Pleospora herbarum* (Pers.) Rbh.—сумчаста стадія}. Уражує рослини першого та другого років вирощування. На сім'ядолях та стеблах — чорні некротичні плями. На листках головчастої капусти — зональні плями з пухким сажистим нальотом, на головках цвітної — буре гниль. Особливо небезпечна хвороба для насінників, в яких уражуються стебла і стручки. Урожайність і схожість насіння різко знижуються. Джерелами інфекції є уражене насіння та рослинні рештки.

Заходи боротьби. Своєчасне обмолочування, повітряно-теплове сушіння та протруювання насіння препаратом ТМТД (4 г/кг) або фентіурамом (3 г/кг). Протягом вегетації видалення з насінників хворих рослин; на початку цвітіння обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною. Закладання на зберігання здорових головок. Знищення рослинних решток у полі.

Альтернаріоз маку (збудник — гриб *Alternaria brassicae* Sacc. f. *somniferi* Nag. et Br.). Здебільшого уражує коробочки, внаслідок чого на них утворюються сухі плями з чорним нальотом конідиального спороношення гриба. Такі коробочки недорозвиваються, а насіння в них швидко псується. Джерела інфекції — уражене насіння та рослинні рештки у полі.

Заходи боротьби. Збирання насіння тільки із здорових рослин і в стислі строки. Протруювання його препаратом ТМТД (2 г/кг). Знищення рослинних решток у полі.

Альтернаріоз тютюну та махорки, плямистість буре суха (збудник — гриб *Alternaria tenuis* Ness). Уражує листки та достиглі коробочки. На листках —

великі округлі коричневі, на коробочках — бурі плями. На плямах є темно-оливковий наліт конідіального спороношення гриба. Гриб зимує у формі грибниці та конідій в рештках уражених рослин.

Заходи боротьби. Своєчасне збирання насіння. Знищення рослинних решток у полі.

Амебоїд — вегетативне тіло деяких нижчих грибів, що складається з протоплазми та ядра. А. не має щільної оболонки, завдяки чому може змінювати форму і пересуватися.

Анабіоз — захисний стан організму, при якому всі життєві процеси тимчасово припиняються або дуже уповільнені. В стані А. часто перебувають мікроорганізми за несприятливих умов середовища: заморожування, висушування, нестача кисню тощо.

Аналіз мікологічний — провадиться для встановлення видового складу грибів при діагностиці захворювань. А. м. у фітопатологічних дослідженнях поділяють на макро- і мікроскопічний. При макроскопічному неозброєним оком чи за допомогою лупи визначають наявність патологічних змін, симптомів захворювань і уражень. При мікроскопічному аналізі за допомогою мікроскопа встановлюють морфологічні особливості збудника (будова грибниці, спор і т. д.), патологічні зміни анатомічної будови рослини-живителя тощо. Перед проведенням мікологічного аналізу доцільно вмещувати уражені частини рослин у камеру з підвищеною вологістю.

Анастомози гіф — бічні вирости грибниці у формі містків, що з'єднують між собою сусідні гіфи. Через А. г. можливий перехід ядер з однієї клітини в іншу. А. г. відіграють певну роль в утворенні диплоїдної грибниці, а також під час *гетерокаріозу* грибів.

Антагонізм мікроорганізмів — пригнічення або негативний взаємовплив різних видів, штамів чи рас мікроорганізмів.

Антеридій — чоловічий статевий орган спорових рослин і грибів, у якому утворюються сперматозоїди. Серед грибів поширений у *ооміцетів* і *аскоміцетів*. Здебільшого має форму видовженої клітини, розміщеної на окремії гілочці грибниці поблизу жіночої статевої клітини (оогонія — у ооміцетів і архикарпа — у аскоміцетів). Запліднення жіночої клітини відбувається шляхом переливання в неї вмісту А.

Антибіотики — речовини різної хімічної будови, що утворюються в результаті життєдіяльності мікроорганізмів (грибів і бактерій) і є токсичними для інших мікроорганізмів. Характерною ознакою А. є вибірність їх дії. Перспективність практичного використання А. для лікування хворих рослин або запобігання ураженню визна-

чається тим, що вони легко проникають у рослину і швидко поширюються по її тканинах. Ефективні навіть при низьких концентраціях (в межах 0,1...0,001 % і менше) і можуть бути використані у вигляді технічних продуктів без очистки. А. діють безпосередньо на збудника хвороби чи нейтралізують його токсини, однак остаточний механізм дії не вивчений. Ступінь акумуляції А. залежить від виду рослини та віку її тканин. Вони можуть бути застосовані шляхом внесення у ґрунт, намочування в їхніх розчинах насіння, обприскування рослин чи нанесення на них паст із ланоліну та інших адсорбентів, що містять антибіотики. Проти хвороб сільськогосподарських рослин останнім часом використовують А. трихотецин і фітобактеріоміцин.

Антигени — складні органічні речовини, які при введенні у кров тварин спричинюють утворення *антитіл*. На основі антигенних властивостей білків у фітопатології провадять *серологічну діагностику*.

Антитіла — захисні білкові тіла, що утворюються в організмі теплокровних тварин та людини, коли у їхню кров або лімфу потрапляють *антигени*. Реакції *in vitro* між специфічними А. та антигенами вірусів рослин лежать в основі *серологічної діагностики* вірусів.

Антонів вогонь — див. *Рак плодових культур чорний*.

Антракноз. Спільна назва групи грибних хвороб, що уражують надземні органи рослин, утворюючи на них чітко окреслені плями та поглиблені виразки з темною облямівкою. У вологу погоду в місцях уражень з'являються дрібні світлі слизисті подушечки — *ложа*, що складаються з *конідійносців* і *конідій*. Найчастіше збудниками А. є гриби з роду *Gloeosporium*, *Colletotrichum* та ін.

Антракноз винограду (збудник — гриб *Gloeosporium ampelinum* Jacz. — конідіальна стадія; *Sphaeloma ampelina* dBy — сумчаста стадія). Уражує молоді пагони, листки та ягоди. На уражених пагонах спочатку з'являються дрібні вдавнені плями, що згодом розростаються у великі виразки, які повністю вкривають міжвузля. На таких пагонах листки дрібні, знебарвлені, ягоди дрібні й кислі. На листках — бурі, кутасті, з бурою облямівкою плями, на місці яких часто утворюються дірки. На ягодах плями сірувато-бурі, з темною облямівкою. Збудник у формі грибниці, *пикнід* чи склероціїв може зимувати в уражених пагонах.

Заходи боротьби. Обрізування і знищення уражених пагонів. Обприскування рослин до початку розпускання бруньок та ґрунту на виноградниках одним з таких препаратів: 1%-ним розчином ДНОКу (норма витрати препарату 20 кг/га) при температурі повітря не вище 20°, 2...3%-ним розчином нітрафену (40...60 кг/га)

або 2...3%-ним розчином залізного купоросу (30.. 40 кг/га); під час вегетації — 0,4%-ною суспензією купрозану, купроцину (4...6 кг/га), полікарбадину, хлорокису міді, цинебу (6 кг/га), 0,5%-ною суспензією фталану (5...6 кг/га), каптану (5...7,5 кг/га), 15%-ною емульсією купронафту (12...22 кг/га). Збирання і знищення опалого листя та плодів.

Антракноз гарбузових культур, мідянка (збудник — гриб *Colletotrichum lagenarium* Ell. et Halst.). Уражує всі надземні органи рослин, особливо плоди. На листках з'являються кутасті, буруваті плями, тканини в цих місцях при підсиханні часто випадають. На стеблах плями видовжені, заглиблені, внаслідок чого в місцях уражень стебла ламаються. На плодах спочатку з'являються дрібні плями, що швидко збільшуються і перетворюються на глибокі виразки з рожевими споркупками спороношення гриба. Джерелами інфекції є конідії та склероції гриба, що зберігаються на рослинних рештках, а також на насінні з уражених плодів.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни з поверненням гарбузових культур на попереднє поле не раніше як через 6 років. Протруювання насіння препаратом ТМТД (норма витрати препарату для обробки насіння кавунів і динь 4—5 кг/т, огірків 4 кг/т) або фентіурамом (для кавунів і динь 4, огірків 3 кг/т). Обприскування огірків у закритому ґрунті та в полі 1%-ною бордоською рідиною, вапняно-сірчанім відваром (0,5...1% за Боме), 0,4%-ною суспензією купрозану (2,4 кг/га), 0,5% ною суспензією каптану (3,5...4 кг/га), 1%-ною суспензією колоїдної сірки або сірчаного порошку, що змочується (3...4 кг/га). Кавуни можна обпилювати сірчанім цвітом. Збирання і знищення рослинних решток.

Антракноз зернобобових культур (збудник — гриб *Colletotrichum lindemuthianum* Br. et Cav.). Поширений на всіх зернобобових культурах, особливо кvasолі. Уражує сходи і дорослі рослини. Проявляється частіше на бобах у вигляді буруватих заглиблених у тканину плям з більш темною облямівкою. Грибниця проникає у насіння, де продовжується її розвиток. Уражене насіння щупле, з бурими плямами, дає слабкі проростки, які часто гинуть, навіть не виходячи на поверхню ґрунту. На листках — плями вздовж жилок, дуже уражене листя відмирає.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни. Очищення насіння та протруювання його такими препаратами (кг/т): БМК для обробки сої та люпину — 3; тигамом гороху, сої та кормових бобів — 4...6; кvasолі, люпину — 3...4; ТМТД — гороху, кvasолі, сої, люпину, соче-

Антракноз квасолі:

a — уражений біб; *б* — спороношення гриба; *в* — конідії

виці — 3...4; фентіурамом — гороху, сої, кормових бобів — 4...6; квасолі, люпину — 3...4. Двочі триразове (за потребою) обприскування посівів 1%-ною бордоською рідиною: перше при з'явленні ознак хвороби, наступні з інтервалом 10...12 днів.

Антракноз конюшини [збудник — гриб *Kabatella caulivora* (Kirchn.) Karak.-*Gloeosporium caulivorum* Kirchn.]. Уражує всі надземні органи конюшини. На молодих сходках з'являються штрихи й темні плями, внаслідок ураження сходи часто гинуть. На стеблах та черешках дорослих рослин заглиблені у тканину бурі смуги, що, розростаючись, перетворюються на виразки. В місцях уражень стебла ламаються. На листках вздовж жилок бура сітчастість, що згодом перетворюється на бурі плями. Насіння з хворих рослин щупле. У вологу погоду в місцях уражень формуються білі слизуваті подушечкоподібні спороложа з конідиальним спороношенням гриба. Джерелом інфекції є уражені зимуючі рослини, рослинні рештки та насіння.

Заходи боротьби. Збирання насіння із здорових рослин, очищення та протруювання його препаратами ТМТД, фентіурамом або тигамом (3...4 г/кг). На дуже уражених посівах — раннє скошування конюшини на сіно та негайне вивезення скошеної маси з поля. Обприскування насінницьких посівів 1%-ною бордоською рідиною в період з'явлення перших ознак хвороби.

Антракноз льону (збудник — гриб *Colletotrichum lini* Manns et Volley). Уражує всі органи льону в різні фази його розвитку. Найбільшу небезпеку являє для сходів. На сім'ядолях та кореневій шийці утворюються округлі,



склоподібні, жовтуваті або сіруваті плями, що згодом буріють та засихають. Уражені сходи гинуть або відстають в рості. На листках, стеблах, коробочках теж з'являються подібні плями. На стеблах вони видовжені і поширюються знизу вгору. Насіння в уражених коробочках шорстке, шупле, з низькою схожістю. У вологу погоду в місцях уражень утворюються рожеві подушечки, що складаються з грибниці та конідіального спорношення. Джерелом інфекції є рослинні рештки та насіння.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни з поверненням льону на попереднє місце вирощування не раніше як через 6—7 років. Кращими попередниками льону є багаторічні бобові трави. Збирання насіння із здорових посівів, старанне його очищення та протрування препаратами ТМТД (2...3 кг/т), фентіурамом або тигамом (3 кг/т), гранозаном з барвником (1,5 кг/т). Вапнування кислих ґрунтів та внесення мінеральних добрив з мікроелементами згідно з результатами агрохімічних аналізів ґрунтів. У районах значного поширення А. при досягненні рослинами висоти 8...10 см обприскування посівів 1%-ною бордоською рідиною. Збирання льону на товарно-сорткових посівах у ранній жовтій стиглості.

Антракноз малини (збудник — гриб *Gloeosporium venetum* Speg.— конідіальна стадія; *Elsinoe veneta* Jenkins — сумчаста стадія). Уражує листки, черешки, квітконоси, пагони та ягоди малини, внаслідок чого на них утворюються сіруваті, з пурпуровою облямівкою плями. У вологу погоду в місцях уражень з'являються конідіальні плодоношення у вигляді жовтуватої маси спор, вкритих слизом. Уражена тканина на листках іноді випадає, на пагонах пробкове, буріє, вкривається тріщинами і відмирає. Уражені квітконоси в'януть разом з ягодами. Зимує гриб у формі грибниці в уражених пагонах та опалому листі.

Заходи боротьби. Збирання і знищення опалого листя, обрізування та спалювання уражених пагонів. Заготівля садивного матеріалу із здорових рослин. Проведення *обприскування викорінюючого*. У період вегетації триразове обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною або її замінниками: перше, коли довжина приросту становитиме 15...20 см, друге — перед цвітінням, третє — після цвітіння.

Антракноз смородини та агрусу (збудник — гриб *Gloeosporium ribis* Mont. et Desm — конідіальна стадія; *Pseudopeziza ribis* Kleb.— сумчаста стадія). Уражує листки, рідше черешки, молоді пагони, плодоніжки, ягоди. На листках утворюються дуже дрібні зеленувато-жовті

плями, які згодом буріють і зливаються. На черешках листків і зелених пагонах *A.* проявляється у вигляді дрібних бурих виразок, на плодах виразки поодинокі, сіро-бурі, округлі, у формі коростинок. Гриб має спеціалізовані форми, відповідно пристосовані: *f. rubri* Kleb.— до порічок; *f. nigri* Kleb.— до чорної смородини; *f. grossulariae* Kleb.— до агрусу. Джерелами інфекції є опале листя та уражені пагони.

Заходи боротьби. Спалювання опалого листя. Викорінююче обприскування кущів і ґрунту під ними до розпускання бруньок 1%-ним розчином ДНОКу (норма витрати препарату 8...16 кг/га) або 3%-ною бордоською рідиною чи 2%-ним розчином нітрафену (30...40 кг/га). У період вегетації триразове обприскування кущів 1%-ною бордоською рідиною або 0,4%-ною суспензією купрозану (3...4 кг/га), цинебу (3,2...4 кг/га) чи 0,5%-ною суспензією каптану, фталану (3...3,5 кг/га). Перший раз обприскують після цвітіння, наступні з інтервалом 10...15 днів та після збирання врожаю.

Апогамія. Розвиток зиготи (яйця) без статевого процесу з статевої або будь-якої іншої незаплідненої клітини шляхом перегруповання її внутрішнього вмісту.

Апотеції. Плодові тіла блюдце- або бокалоподібної форми, на поверхні яких розташований гіменіальний шар, що складається з сумок (асок), розміщених поміж безплідних гіф — парафіз. *A.* характерні для сумчастих грибів — *дискомицетів*.

Апресорії — короткі розширені відгалуження гіф, за допомогою яких грибок прикріплюється до поверхні рослини-живителя або проникає всередину її клітин. *A.* характерні для борошнисторосяних, іржастих і деяких незавершених грибів

Арміляріоз суниць [збудник — грибок *Armillariella mellea* (Vahl. ex Fr.) Karst.]. Проявляється у вигляді кореневої гнилі. Перші ознаки *A.* с. з'являються в середині — другій половині літа. Спочатку буріють і відмирають листки нижнього ярусу куща, потім хвороба охоплює всю рослину і через 2...3 роки призводить її до повної загибелі. В тріщинах кори помітні *ризоморфи* гриба.

Заходи боротьби. Видалення уражених рослин.

Артроспори — спори, що утворюються в результаті розпадання на окремі клітини *гіф* при попередньому діленні їх перегородками.

Архикарп — жіночий статевий орган грибів, в якому після запліднення утворюються сумки з сумкоспорами. *A.* складається з двох клітин: нижньої — аскогону і верхньої — трихогони, а в деяких грибів — з багатоклітинної

гіфи, яка у нижній частині спірально закручена. А характерний для сумчастих грибів.

Аск, сумка. Орган статевого розмноження сумчастих грибів, всередині якого утворюються *аскоспори*. А. розташовуються всередині плодових тіл чи просто на *грибниці*. За формою вони бувають округлі, мішечкоподібні, циліндричні, булавоподібні тощо. Аскоспори звільняються з А. після його руйнування або через отвір у його верхівці.

Аскоміцети, сумчасті гриби (Ascomycetes) — клас вищих грибів, що об'єднує понад 45 тисяч видів. Грибниця їх добре розвинута, завжди багатоклітинна, диференційована, має багато видозмін (хламідоспори, склероції, строми, оболонки плодових тіл тощо). Найбільш характерною ознакою є наявність сумок. Сумки, або аски, являють собою мішечкоподібні утвори, всередині яких формуються сумкоспори (аскоспори) в певній кількості, звичайно по вісім. Сумки розвиваються в результаті статевого процесу, розташовані в плодових тілах або безпосередньо на грибниці. Нестатеве розмноження А. відбувається за допомогою *конідій*, що розвиваються екзогенно на *конідієносцях*. Цитологічно в А. переважає *гаплоїдна* фаза розвитку. Багато А. паразитує на вищих рослинах. Класифікують їх залежно від характеру розвитку і розташування сумок (підкласи *голосумчасті*, *плодосумчасті* й *порожнинносумчасті*).

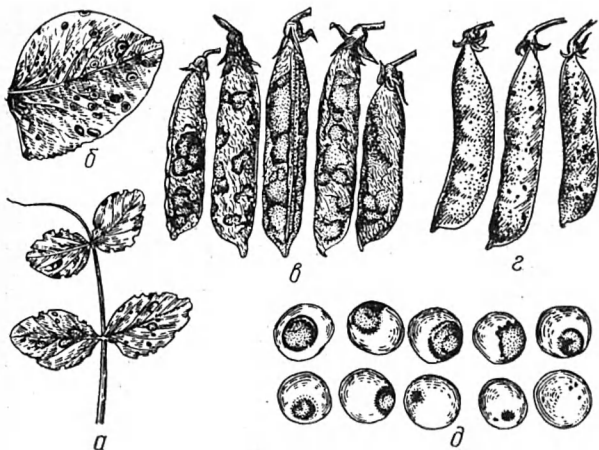
Аскоспори — спори статевого розмноження сумчастих грибів, що розвиваються всередині сумок. А. гаплоїдні, спочатку однопорні, згодом часто стають багатоядерними; одноклітинні або багатоклітинні, з поперечними чи поздовжніми перегородками: округлі, овальні, яйцевидні, веретеновидні та ін. У кожній сумці здебільшого утворюється по вісім спор.

Аскохітоз. Спільна назва групи хвороб, що спричиняються грибами роду *Ascochyta*. Уражують усі надземні частини рослин, а іноді й кореневу шийку. В місцях уражень утворюються округлі, занурені в субстрат *пикніди*. Конідії безбарвні, двоклітинні. Найбільш поширені А. зернобобових, конюшини, льону тощо.

Аскохітоз агрусу та смородини (збудник — гриб *Ascochyta ribesiae* Sacc. et Faut.). Уражує листки, на яких утворюються круглі або кутасті, білуваті з темною облямівкою плями. В центрі плям є темні кулясті *пикніди*. А. спричинює передчасне всихання листя.

Заходи боротьби — див. *Септоріоз, або біла плямистість смородини та агрусу*.

Аскохітоз багаторічних бобових трав — грибна хвороба, що уражує листки, стебла, боби та насіння. На конюшині збудником аскохітозу є гриб *Ascochyta trifolii*



Аскохітоз гороху:

уражені листки (а, б), боби (в, г) і насіння (д)

Bond. et Trus., на люцерні — *A. imperfecta* Peck., на еспарцеті — *A. opobrychidis* Prill. et Del. На уражених листках утворюються бурі, різноманітні за розмірами і формою плями. На стеблах плями видовжені, часто, особливо у люцерни, охоплюють все стебло, внаслідок чого воно відмирає. Уражене насіння недорозвивається і має знижену схожість. У місцях уражень утворюються темні пікніди. Джерелом інфекції є уражене насіння та рослинні рештки.

Заходи боротьби. Збирання насіння із здорових або, принаймні, слабоуражених посівів. Протруювання з нормою витрати препаратів (г/кг): ТМТД для обробки конюшини і люцерни — 3...4, еспарцету 2...3; фентіурамом — для конюшини і люцерни 3...4; тигамом — конюшини 3...4. Своєчасне збирання скошених трав з поля. Ранньовесняне боронування трав з обов'язковим знищенням виволочок. Внесення фосфорно-калійних добрив з мікроелементами у нормах залежно від результатів агрохімічного аналізу ґрунтів.

Аскохітоз зернобобових культур (збудники — гриби *Ascochyta pisi* Lib., *A. pinodes* Jones). Уражує листки, стебла та боби гороху, кvasолі, вики, сої, кормових бобів та ін. зернобобових. В місцях уражень з'являються плями з темними пікнідами в центрі. При ураженні грибом *A. pisi* плями світло-каштанові з темною облямівкою, *A. pinodes* — темно-коричневі, зональні. Зимують гриби

у вигляді міцелію в насінні, а також пікнід або перитеціїв (*A. ripodes*) на рослинних рештках.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *антракнозу зернобобових культур*.

Аскохітоз льону (збудник — гриб *Ascochyta linicola* Naum. et Vass.). Уражує стебла, коробочки та насіння. На нижній частині уражених стебел утворюються дрібні у вигляді крапок спороношення гриба — пікніди. Стебла буріють, до початку збирання розтріскуються, внаслідок чого якість волокна знижується. При ураженні коробочок гриб проникає у насіння. Джерелами інфекції є уражене насіння та рослинні рештки.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *антракнозу льону*.

Аукуба-мозаїка картоплі (збудник — *Solanum virus 9*, Smith). Вірусна хвороба, зовнішнім проявом якої є утворення жовтих, різних за формою плям на листках та некрозів на бульбах. Переноситься вірус сисними комахами, переважно попелицями.

Заходи боротьби ті самі, що й проти веретеноподібності бульб картоплі.

Б

Базидіальні гриби — див. *Базидіоміцети*.

Базидіоміцети (*Basidiomycetes*). Клас вищих грибів, у яких грибниця багатоклітинна, а основним органом спороношення є базидія — особлива булавоподібна клітина з стеригмами, на яких екзогенно (поверхнево) утворюються базидіоспори. На кожній базидії здебільшого формується по чотири *базидіоспори*. Залежно від типу базидії базидіоміцети поділяють на три підкласи: хомобазидіальні, гетеро- і склеробазидіальні, або теліоміцети.

Базидіоспори. Спори статевого розмноження базидіальних грибів, що утворюються на базидіях. Бувають різноманітні за формою, кольором та розмірами, що має велике значення в систематиці базидіоміцетів.

Базидія. Орган статевого розмноження базидіальних грибів. Б. бувають одноклітинні та багатоклітинні, циліндричні, булавоподібні, веретеноподібні та ін. На Б. утворюється по чотири *базидіоспори*, що з'єднуються з Б. за допомогою тонких відростків — *стеригм*. Форму, розміри та розташування Б., базидіоспор і стеригм покладено в основу систематики базидіальних грибів.

Бактерії фітопатогенні — бактерії, що спричиняють хвороби рослин (*бактеріози*). Як і інші бактерії Б. ф. мають форму коротких, прямих, поодиноких чи з'єдна-

них попарно паличок, що рухаються за допомогою джгутиків; спор не утворюють. В тканини рослин проникають здебільшого через продиhi та пошкодження. Серед Б. ф. відомі також дуже дрібні, так звані фільтрівні форми, що здатні проникати через оболонки клітин у судини, за сприятливих умов відтворюватись там до вихідних форм і набувати патогенних властивостей. Б. ф. можуть поширюватись з рослинними рештками, насінням, комахами-переносниками, нематодами тощо.

Бактеріальний опік кісточкових культур — див. *Рак кісточкових плодових культур бактеріальний*.

Бактеріоз — спільна назва групи хвороб, збудниками яких є *бактерії фітопатогенні*. Найбільш поширені типи Б.: гнилі, що характеризуються розпадом та розм'якшенням тканин (мокра, біла, м'яка та ін. гнилі); плями стості на листках, пагонах та плодах, різні за формою та кольором; опіки, при яких уражені органи рослин буріють або чорніють; в'янення, що виникають внаслідок закупорки судин бактеріальним слизом; рак, що характеризується утворенням пухлин з напливами; гомози тощо. Рослини заражаються через продиhi та пошкодження. Кращими заходами боротьби з Б. є висока агротехніка, добір стійких сортів, незараження насіння, знищення решток хворих рослин тощо.

Бактеріоз бобів кормових (збудник — бактерія *Xanthomonas phaseoli* Dowson). Уражує всі надземні органи рослини. На сім'ядолях з'являються бурі розпливчасті плями, точка росту буріє і відмирає. На листках — бурі плями з широкою світлою облямівкою, а на стеблах — червоно-бурі смуги, які з часом буріють. На бобах утворюються дрібні водянисті крапки, на насінні — бурувато-жовті розпливчасті плями. Джерелами інфекції є уражені боби і рослинні рештки.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни, знищення рослинних решток. Внесення фосфорно-калійних добрив у нормах залежно від результатів агрохімічного аналізу ґрунтів. Старанне очищення та протруювання насіння препаратом ТМТД (4 кг/т), фентіурамом, фентіураммолідатом або тигамом (4...6 кг/т). Збирання насіння з неуражених або слабоуражених ділянок.

Бактеріоз вівса бурий, або червоно-бурий (збудник — бактерія *Pseudomonas coronafaciens* Stapp). Уражує листки, колоскові лусочки та зерно. На листках, піхвах спочатку з'являються водянисті овальні плями, що згодом стають червонувато-бурими і зливаються. Листки зморщуються і засихають. Інколи руйнуються півки зерна, а зародок недорозвивається. Джерелами інфекції є уражене насіння та рослинні рештки у ґрунті.

Крім вівса, хвороба уражує також ячмінь, жито та пшеницю.

Заходи боротьби. Збирання насіння із неуражених посівів. Старанне його очищення та протруювання гранозаном з барвником або меркурбензолом (1,5... 2 кг/т). Дотримання сівозміни. Знищення рослинних решток. Виведення і впровадження стійких сортів та своєчасна сортозаміна.

Бактеріоз гороху [збудники — бактерії *Pseudomonas pisi* Sackett і *Erwinia lathyr* (Manns et Taub.) Holland.]. Бактерії першого виду спричинюють з'явлення на всіх надземних органах великих коричневих плям з маслянистою облямівкою, другого — дрібних світло-коричневих плям. При ураженні насіння плями утворюються навколо рубчика зерна. Джерелами інфекції є уражене насіння та неперегнілі рештки хворих рослин у ґрунті.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *бактеріозу бобів кормових*.

Бактеріоз зернових базальний (збудник — бактерія *Pseudomonas atrofaciens* Stapp). Здебільшого уражує пшеницю і жито, зрідка ячмінь і овес. Симптомами захворювання є водянисті, а згодом коричневі плями на листках, побуріння основи колосових лусочок та почорніння зародка зерна. При сильному ураженні рослини стають карликовими, зерно щуплим і втрачає схожість. Джерелами інфекції є уражені рослинні рештки та насіння. Відносно стійкі сорти пшениці Одеська 51 і Миронівська 808.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *бактеріозу зернових чорного плямистого*.

Бактеріоз зернових чорний плямистий (збудник — бактерія *Xanthomonas translucens* Dow.). Збудник має спеціалізовані форми, що уражують пшеницю, жито, ячмінь та овес. Зараження відбувається невдовзі після проростання насіння, внаслідок чого дальший розвиток рослин уповільнюється. Проявляється: у вигляді водянистих плям на листках, що з часом темніють; коричневої смугастості або суцільного побуріння стебел під колосом та почорніння колоскових лусочок і остюків. Уражене зерно стає щуплим, часом з жовтими смугами. Джерелами інфекції є насіння та рослинні рештки.

Заходи боротьби. Збирання насіння із здорових посівів, очищення його та протруювання тими самими препаратами, що й проти сажки, пшениці твердої. Дотримання сівозміни. Створення та впровадження стійких сортів, своєчасна сортозаміна.

Бактеріоз капусти слизовий (збудники — бактерії *Erwinia carotovora* Holland, *E. aroideae* Holland). Уражує рослини на початку утворення головок капусти. Ли-

стки буріють, у вологу погоду ослизнюються і гниють, у головках звичайної капусти утворюється порожнина, а головки цвітної капусти розпадаються на сегменти. Закладені на зберігання бактеріозні головки швидко загнивають, заражаючи здорові. При висадженні уражених головок на насінники одержують хворі рослини, які через деякий час гинуть. У полі Б. поширюється комахами, з дощовою і поливною водою. Джерелами інфекції є рештки уражених рослин у ґрунті, висадки капусти. Бактерії можуть також передаватися з насінням.

Заходи боротьби. У сівозміні повернення капусти на попереднє місце не раніше як через 4—5 років. Знищення рослинних решток. Своєчасне проведення боротьби з шкідниками — переносниками збудників. Закладання на зимове зберігання здорових головок. Дотримання оптимального температурного режиму в сховищах (1...2°). Висаджування на насіння тільки здорових головок. Знезараження насіння препаратами ТМТД (4 г/кг), фентіурамом (3 г/кг) або прогріванням у воді при температурі 50° протягом 25...30 хв.

Бактеріоз капусти судинний та інших хрестоцвітних, а бо́капустових (збудник — бактерія *Xanthomonas campestris* Dowson). Уражує молоді рослини і насінники. Уражені молоді рослини в'януть, кінчики їх листків жовтіють, на пластинках спостерігається сітчасте почорніння судинних пучків. На уражених насінниках чорніють жилки листків, стебла недорозвиваються, на них з'являються чорні смуги, а на стручках чорні блискучі плями. Насіння недорозвивається. Джерелами інфекції є заражене насіння, уражені головки, висаджені на насіння, та рештки уражених рослин.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *бактеріозу капусти слизового*.

Бактеріоз качанів кукурудзи (збудник — бактерія *Bacillus mesentericus* — *vulgatus* Flugge). Уражує качани в фазі молочної стиглості. На зернівках з'являються блідо-сірі заглиблені плями, уражені качани швидко пліснявють, особливо в місцях зберігання, якість насіння знижується.

Заходи боротьби. Вибракування хворих качанів, доведення зібраних качанів до кондиційної вологості і правильне їх зберігання. Калібрування, протруювання насіння препаратами ТМТД (1,5...2 кг/т), фентіурамом або тигамою (3 кг/т). Своєчасне збирання та видалення з поля післяжнивних решток.

Бактеріоз квасолі (збудники — бактерії *Xanthomonas phaseoli* Dows., *Pseudomonas phaseolicola* Dows.). Уражує всі надземні органи рослин квасолі. На листках сходів з'являються маслянисті кутасті плями, сім'ядолі

часто надмірно розростаються, а їхня точка росту відмирає. Такі сходи гинуть. На листках дорослих рослин при ураженні бактерією *X. phaseoli* плями великі, округлі, коричневі, з облямівкою. Якщо збудником є *P. phaseolicola*, плями невеликі, червонувато-коричневі, кутасті, з темною крапкою в центрі або великі зональні. У разі проникнення бактерій в судини рослини в'януть. Джерелами інфекції є заражене насіння та неперегнилі рослинні рештки

Заходи боротьби. Дотримання правильних сівозмін. Збирання насіння з неуражених або слабоуражених посівів, очищення та протруювання його препаратами ТМТД (3...4 кг/т), фентіурамом, фентіураммолібдатом або тигамам (3...4 кг/т). Збирання і знищення рослинних решток.

Бактеріоз коренів конюшини (збудники — бактерії *Corynebacterium insidiosum* Jensen, *Pseudomonas fluorescens* Migg. var. *tracheiphila* Belt). Уражує корені, проявляється у пригніченні рослин, хлоротичності та в'яненні листків. На поперечному розрізі уражених коренів і стебел видно побуріння судин у вигляді кільця, напівкільця або окремих крапок. Захворювання посилюється після першого укусу, що є однією з причин зрідження посівів. Джерелами інфекції є уражені рослинні рештки та насіння.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *аскохитозу багаторічних бобових трав*.

Бактеріоз льону (збудник — бактерія *Bacillus pasteurii* Schardinger). Уражує сходи та дорослі рослини. У сходів уражуються корінь і підсім'ядольне коліно, на яких з'являються плями і виразки. Внаслідок цього корінь стоншується і відмирає. Інколи ріст бічних корінців припиняється, а на кінцях вони потовщуються. Уражені рослини гинуть або недорозвиваються. Верхівки дорослих рослин жовтіють, червоніють і нерідко всихають. Коробочки на таких рослинах не формуються, якість волокна погіршується. Джерела інфекції — заражене насіння та ґрунт.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *антракнозу льону*.

Бактеріоз огірків (збудник — бактерія *Pseudomonas lachrymans* Ferr.). Уражує всі надземні органи рослин огірків у відкритому і закритому ґрунті. В місцях уражень з'являються маслянисті плями, які у вологу погоду вкриваються жовтуватими крапельками бактеріального ексудату. На сім'ядолях плями округлі, листках — кутасті, на плодах — у вигляді виразок. З часом плями підсихають, тканина між жилками випадає і листки стають дірчастими. У молодих плодів уражена тканина не роз-

ростається, вони стають вродливими і при високій вологості повітря загнивають. Бактерії поширюються вітром, комахами, краплинами дощу. Джерела інфекції — насіння та неперегнилі рештки уражених рослин у ґрунті.

Заходи боротьби. Збирання насіння із здорових плодів, протрування препаратом ТМТД (4 г/кг) або фентіурамом (3 г/кг). Знищення рослинних решток. При перших ознаках хвороби обприскування рослин 0,75%-ною бордоською рідиною. Дезинфекція теплиць і парників.

Бактеріоз озимої пшениці бурій (збудник — бактерія *Pseudomonas gaminicum* Sch.). Уражує стебла і листя. На нижній частині стебла з'являються жовті плями з бурою облямівкою.

Через деякий час плями розростаються, оперізують все стебло, внаслідок чого воно темніє. Тканини розмочалюються, розриваються у поздовжньому напрямку і відмирають. Листки втрачають тургор, на них з'являються масні коричневі плями і смуги, які пізніше підсихають. Корені темніють. У хворих рослин утворюються щуплі зерна з побурінням біля зародка або насіння не зав'язується зовсім.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *сажки пшениці твердої*.

Бактеріоз проса смугастий (збудник — бактерія *Pseudomonas rapici* Stapp). Уражує листки, внаслідок чого на них спочатку з'являються вузькі, водянисті, коричневі лінії, які з часом зливаються у широкі смуги. Вранці на плямах з'являються краплини слизового екsudату, який вдень підсихає, і плями вздовж смуг вкриваються білими лусочками слизової маси бактерій. Дуже уражені рослини відстають у рості, їх стебла чорніють, розмочалюються, волоті падають, насіння часто не утворюється. Джерелом інфекції є неперегнилі рослинні рештки та уражене насіння.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *сажки проса звичайної*.

Бактеріоз ріпака, коренева форма (збудники — бактерії *Xanthomonas campestris* Dows., *Pseudomonas fluorescens* Migg. var. *pari* Peresyukin.). Уражує корені ріпака ще восени, внаслідок чого всередині їх утворюються порожнини, буріє серцевина, а потім і деревина. Уражені рослини нерідко гинуть під час зимівлі, що призводить до зрідження посівів. Знижується також врожай насіння. Джерелом інфекції є рештки уражених коренів. Бактерії поширюються шкідливими комахами — ріпаківим пильщиком, капустиною мухою та іншими.

Заходи боротьби. Знищення рослинних решток. Внесення фосфорно-калійних добрив з мікроелементами марганцем та бором у відповідності з результатами агрохімічного аналізу ґрунту. Боротьба з комахами-перенощиками. Вирощування районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Бактеріоз рицини (збудник — бактерія *Xanthomonas ricinicola* Dows.). Уражує листки, внаслідок чого на них з'являються округлі маслянисті плями, що часто зливаються. Черешки листків піднімаються догори, а пластинки скручуються. Уражене листя передчасно опадає. Бактерії зберігаються на рослинних рештках та на насінні.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *макроспоріозу рицини*.

Бактеріоз сім'ядоль сої (збудник — група бактерій). Ознакою хвороби є з'явлення на поверхні насіння бурхливих вдавлених плям. Після висіву таке насіння ослизнюється, має низьку схожість, на сім'ядолях з'являються бурі плями. Рослини відстають у рості, урожай зменшується. Поширюється рослиноідними клопами різних видів. Джерелом інфекції є рослинні рештки.

Заходи боротьби. Збирання і знищення рослинних решток. Відбір здорового насіння та його протруювання тими самими препаратами, що й проти *бактеріозу сої*. Проводити боротьбу з клопами — переносниками бактерій.

Бактеріоз сої [збудники — бактерії *Pseudomonas glycineum* Coer., *P. solanacearum* Berg., *Xanthomonas phaseoli* Dows. var. *sojense* (Hedges.) Starr et Burkh.]. Ураження бактерією *P. glycineum* проявляється у вигляді опіку листків, черешків, стебел та бобів. В уражених бобах насіння щупле, маслянисте. При ураженні *P. solanacearum* помітне в'янення дорослих рослин та потемніння їх судин. Ураження бактерією *X. phaseoli* проявляється у вигляді бородавчастості листків та бобів. Джерелами інфекції є рештки уражених рослин та заражене насіння.

Заходи боротьби. Збирання насіння із здорових або слабоуражених рослин, протруювання препаратами БМК (3 кг/т) з нітрагіном (200 г на гектарну норму), ТМТД (3...4 кг/т), фентіурамом, фентіураммолібдатом або тигамом (4...6 кг/т). Знищення рослинних решток.

Бактеріоз сорго червоний (збудник — бактерія *Pseudomonas andropogoni* Stapp). Уражує листки, стебла, колоскові плівки, внаслідок чого на них утворюються округлі чи видовжені червоні або жовті плями з червоно-бурою облямівкою. Сильно уражене листя перед-

часно засихає. Особливо інтенсивно хвороба розвивається за теплої сирієї погоди. Джерела інфекції — насіння та рештки уражених рослин.

Заходи боротьби. Дотримання правильних сівозмін. Знищення бур'янів, дикорослих видів сорго та післяжнивних решток. Протруювання насіння препаратами ТМГД (1,5...2 кг/т) та фентіурамом (2 кг/т).

Бактеріоз цукрових буряків, коренева форма (збудники — бактерії *Bacillus mycoides* Flügge, *Bacterium betae* Chester, *Ergwinia betae* Vab.). Проявляється у вигляді мокрої, з дрібними кавернами або сухої гнилі кореня. Захворювання може статися ще в полі й прогресувати під час зберігання. Зараження відбувається через ранки, прив'ялені та підморожені частини коренів.

Заходи боротьби. Запобігати пошкодженню коренеплодів, особливо маточних. Під час зберігання не допускати їх в'янення та підморожування.

Бактеріоз ячменю чорний (збудник — бактерія *Pseudomonas segetalis* Stapp). Уражує листки, колосся і зерно. На листках з'являються спочатку темно-коричневі, а згодом чорні круглі плями, колосся та зерно чорніють. Джерелами інфекції можуть бути заражене насіння і рештки уражених рослин.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *бактеріозу зернових чорного плямистого*.

Бактеріофаги. Ультрамікроскопічні організми, що спричиняють *лізис* бактерій. Відомі Б., що руйнують різні фітопатогенні бактерії. Можуть бути використані у боротьбі з бактеріальними хворобами шляхом замочування насіння, обприскування та поливання рослин.

Бактерициди. Речовини, що згубно діють на мікроорганізми чи сповільнюють їх розвиток. Часто вони є продуктами життєдіяльності деяких вищих та нижчих рослин.

Бал. Умовне, здебільшого в цифрах (0; 1; 2; 3; 4), позначення ступеня ураження рослин хворобою чи їх реакції на зараження патогеном. Застосовується для обліку ураженості посівів сільськогосподарських культур, а також оцінки стійкості сортів чи селекційного матеріалу проти хвороби.

Безвірусний садивний матеріал картоплі. Використовують як вихідний матеріал для вирощування еліти на безвірусній основі. Одержують різними шляхами залежно від ступеня ураження вірусами. Якщо сортовий матеріал уражений не повністю, відбирають окремі безвірусні рослини чи бульби, якщо повністю — виділяють із хворих бульб чи рослин шматочки тканин, вільні від вірусів взагалі (наприклад, клітини точок росту) або в яких вірус інактивовано будь-яким штучним шляхом.

У першому випадку найбільш ефективним методом є клоновий відбір, за якого візуальна оцінка рослин чи бульб поєднується з *серологічною діагностикою* та використанням *рослин-індикаторів*. Цей прийом став основним методом первинного насінництва картоплі в усіх районах країни.

Безсимптомний період хвороби — див. *Інкубаційний період*.

Біла іржа хрестоцвітих — див. *Біль хрестоцвітих*.

Біла ніжка картоплі — див. *Парша картоплі чорна*.

Білоколосиця. Побіління стебел та колосся зернових. Виникає в результаті пошкодження комахами, ураження мікроорганізмами, нематодами та від фізіологічних причин. У таких колоссях зерно не утворюється зовсім або буває дрібним і щуплим.

Біль качанів кукурудзи. Непаразитарне захворювання зернівок, внаслідок якого на них з'являються великі тріщини з виступаючим назовні білим крихким ендоспермом. Спостерігаються також розриви насінної оболонки або бородавчастість зернівок. Причиною захворювання є невідповідність між швидкістю формування ендосперму та оболонки, що зумовлена різкою зміною сухої і сирої погоди. Уражене насіння погано зберігається, з низькими посівними якостями.

Заходи боротьби. Всі агротехнічні заходи, що сприяють доброму розвитку рослин у полі. Вибракування уражених качанів та правильне їх зберігання.

Біль хрестоцвітих, або капустових, біла іржа [збудник — гриб *Albugo candida* (Pers. ex Lev.) Kze.-Cystopus candidus Pers.]. Уражує всі надземні органи насінників, внаслідок чого вони деформуються і вкриваються білими, спочатку гладенькими, блискучими, а згодом порошистими подушечками, в яких розвиваються конідії. Зимуює гриб у формі ооспор у рослинних рештках, а також на багаторічних бур'янах.

Біологічний метод захисту рослин. У фітопатології полягає в застосуванні проти збудників хвороб мікроорганізмів-антагоністів (наприклад, антагоністами іржастих грибів є гриби *Darluca filum* Cast. та бактерії *Xanthomonas uedovogus* Dows. тощо), а також продуктів їхньої життєдіяльності (намочування насіння в антибіотиках чи обприскування ними рослин) або у використанні антагоністичних відношень між патогенними та сапрофітними організмами (наприклад, дія бактерій, грибів та актиноміцетів на збудників кореневих гнилей зернових культур). До Б. м. відносяться також застосування фітонцидів (зокрема, для боротьби з сірою гниллю суніць у міжряддя густо висівають цибулю) і використання мухи фітомизи проти вовчка соняшника.

Біотип патогенів. Дрібні спеціалізовані форми збудників хвороб, що підпорядковані расам і різняться між собою за реакціями, які вони спричинюють при ураженні різних рослин-живителів.

Борошниста роса, попелюха. Спільна назва групи захворювань, що характеризуються утворенням білого павутинистого або борошного нальоту на листках і пагонах, а іноді і квітках багатьох трав'янистих та деревних рослин. Збудниками Б. р. є гриби родини *Erysiphaceae*, що мають вузьку спеціалізацію. Борошнистий наліт являє собою грибницю з конідіями, яка щільно прилягає до поверхні листа. Окремі її гіфи утворюють особливі лопатовидні розширення — *апресорії*, від яких відходять *гаусторії*, що проникають усередину клітин епідермісу. За допомогою гаусторіїв гриб забирає поживні речовини з рослин, призводячи їх до виснаження, а нерідко й загибелі. Наявність нальоту утруднює газообмін і фотосинтез рослини-живителя, спричинює всихання і відмирання уражених органів.

Борошниста роса агрусу американська (збудник — гриб *Sphaerotheca mors-uvae* Berk. et. Curt.). Проявляється на листках, плодах і пагонах у вигляді білого ніжного павутинистого нальоту. Пізніше наліт ущільнюється, набуває коричневого кольору і на ньому з'являються плодові тіла гриба — *клейстотеції* у вигляді чорних крапок. Уражені ягоди дрібні й кислі на смак, ріст пагонів припиняється, міжвузля викривлюються і залишаються короткими, а листки жовтіють і гофруються.

Заходи боротьби. Обрізування і знищення уражених пагонів. Обприскування агрусу 0,1%-ною суспензією каратану (0,8...1 кг/га) до цвітіння і після збирання врожаю. Обприскування кущів і ґрунту під ними до розпускання бруньок 2%-ним розчином нітрафену (30 .40 кг/га). Обприскування 1%-ною суспензією колоїдної сірки або порошку, що змочується (3...4 кг/га), перший раз на початку розпускання бруньок, другий — після цвітіння, наступні два з інтервалом 8...10 днів. Останнє обприскування провадять за 3...4 тижні до збирання врожаю. Для захисту нового приросту провадять 1—2 обприскування після збирання врожаю. Виведення і впровадження стійких сортів та своєчасна сортозаміна.

Борошниста роса багаторічних бобових трав (збудниками є гриби роду *Erysiphe*: на люцерні *E. communis* Grev. f. *medicaginis* Dietr., на конюшині *E. communis* Grev., f. *trifolii* Rabenh., на еспарцеті *E. communis* Grev. f. *опобrychidis*, на буркуні *E. communis* Grev. f. *meliloti* Rabenh.). Проявляється на листках та інших надземних органах у вигляді легкого білого борошного нальоту, що незабаром ущільнюється і темніє. Наліт складається

з грибниці, конідієносіців і конідій, а згодом на ньому формуються *клейстотеції*.

Заходи боротьби. Обприскування насінницьких посівів 1%-ною суспензією колоїдної сірки або з порошку, що змочується (3...4 кг/га), рекомендують також обпилювання меленою сіркою (15...30 кг/га).

Борошниста роса винограду, оїдіум (збудник — гриб *Oidium tuckeri* Berk.— конідіальна стадія; *Uncinula pesator* Vigg.— сумчаста стадія). Проявляється на всіх надземних органах винограду у вигляді сіруватого нальоту, що має запах гнилої риби. Суцвіття всихають, ягоди розтріскуються, засихають або загнивають. Зимуює гриб в уражених рослинних рештках.

Заходи боротьби. Обприскування рослин і ґрунту під ними до початку розпускання бруньок 1%-ним розчином ДНОКу (10...20 кг/га) або 2...3%-ним розчином нітрафену (40...60 кг/га). У період вегетації застосовується обпилювання меленою сіркою (16...30 кг/га), обприскування 1%-ною суспензією бенлату (1,5 кг/га), топсину-М (0,3...1 кг/га) чи 0,5...1%-ним вапняно-сірчанним відваром (ВСВ). Обприскування сіянців і саджанців у шкілках і плодорозсадниках 0,05%-ною суспензією морестану: перший раз при виявленні ознак хвороби, наступні — через 10...15 днів з припиненням за три тижні до досягання ягід (0,5...1 кг/га). Знищення рослинних решток. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Борошниста роса гарбузових (збудник — гриби *Erysiphe cichoracearum* DC. f. *cucurbitacearum* Poteb., *Sphaerotheca fuliginea* Poll., f. *cucurbitae* Jacz.). Проявляється на листках і їхніх черешках, рідше на плодах у вигляді білого або рожево-сірого нальоту, на якому згодом з'являються плодові тіла гриба у вигляді темних крапок. Листки закручуються вгору, стають крихкими і всихають, легко кришаться.

Заходи боротьби. Дотримання правильних сівозмін, знищення рослинних решток. Огірки у полі і закритому ґрунті обприскують 0,1%-ною суспензією бенлату, топсину-М (0,8...1 кг/га), 25%-ного каратану (1...3 кг/га), 1%-ною суспензією колоїдної сірки або порошку, що змочується (2...4 кг/га), у закритому ґрунті також 0,1...0,15%-ною суспензією акрексу або багаторазове обприскування трихотечином (2 кг/га) з інтервалом 7...8 днів. Після збирання плоди треба обов'язково промивати водою. Обпилювання кавунів та динь меленою сіркою (15...20 кг/га). Обприскування 1%-ною суспензією колоїдної сірки або порошку, що змочується (3...4 кг/га).

Борошниста роса дуба (збудник — гриб *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl.). Проявляється у вигляді сі-

Борошниста роса злаків:

a — уражена рослина; *б* — клейстотецій; *в* — сумка з сумкоспорами; *г* — конідії на конідієносцях

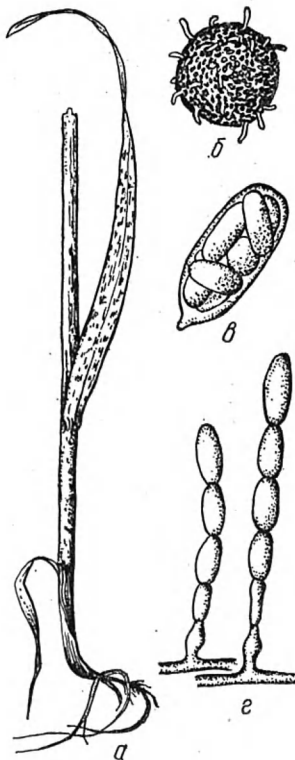
руватого нальоту, на якому в кінці літа з'являються плодові тіла гриба — *клеїстотеції*. Уражуються сіянці, а в дорослих рослин — молоді листочки. Уражене листя жовтіє і засихає, а пагони не встигають добре розвинути і терплять від ранніх осінніх заморозків.

Заходи боротьби. Згрібання і знищення опалого листя, обробка дерев препаратами сірки.

Борошниста роса зернобобових культур (збудник — гриб *Erysiphe crotuonis* Grev). Проявляється у вигляді білувато-сірого нальоту міцелію, на якому згодом з'являються плодові тіла гриба — *клеїстотеції*. Б. р. знижує врожайність рослин на 5...10% і більше. Збудник Б. р. має спеціалізовані форми, які уражують певні види рослин: на горосі *f. pisi* Dietr., квасолі — *f. phaseoli* Jacz., сої — *f. glycine* Jacz., бобах — *f. fabae* Jacz., сочевиці — *f. ervi* Lavrov, люпині — *f. lupini* Roum., виці — *f. viciae* Jacz. Крім *E. crotuonis*, на виці може розвиватись гриб *Trichocladia baumleri* Neger, на нуті — гриб *Leveillula taurica* Arnaud.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Знищення рослинних решток. Насінницькі посіви обприскувати 1%-ною суспензією колоїдної сірки або порошку, що змочується (3...6 кг/га), обпилювання меленою сіркою (15...30 кг/га).

Борошниста роса злакових культур (збудник — гриб *Erysiphe graminis* DC.). Характеризується утворенням на листках, листкових піхвах, стеблах, колосі білого павутинистого нальоту, який пізніше набуває борошнистої консистенції і розміщується на рослині у вигляді вато-



подібних подушечок. Згодом наліт ущільнюється, набуває жовто-сірого забарвлення і на ньому з'являються плодові тіла гриба — клейстотеції, що мають вигляд чорних крапок. Уражені листки передчасно всихають. Збудник Б. р. має багато спеціалізованих форм, що паразитують на різних видах злаків.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни, знищення падалиці. Внесення органічних та мінеральних добрив під основний обробіток ґрунту та підживлення фосфорно-калійними добривами в фазі трубкування, що збільшує стійкість рослин проти Б. р. Вирощування стійких районуваних сортів та своєчасна сортозаміна. На насінних ділянках обпилювання меленою сіркою (15...30 кг/га) або обприскування 1%-ною суспензією колоїдної сірки чи порошку, що змочується.

Борошниста роса зонтичних овочевих культур (збудник — гриб *Erysiphe umbelliferarum* dBy.) Уражує моркву, пегрушку, пастернак і кріп, проявляючись переважно на листках, черешках, стеблах і суцвіттях. На уражених тканинах розвивається білий наліт, а згодом з'являються плодові тіла збудника — клейстотеції. Джерелом інфекції є уражені рештки рослин.

Заходи боротьби. Видалення післязбиральних решток, обприскування посівів 1%-ною суспензією колоїдної сірки або порошку, що змочується (4...6 кг/га), обпилювання меленою сіркою (15...30 кг/га).

Борошниста роса кісточкових плодових культур (збудники — гриби *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *persicae* Woron., *Podosphaera tridactyla* dBy.). Проявляється на пагонах і листках, а в персика і на плодах. Уражені органи вкриваються білуватим повстяним нальотом, на якому пізніше утворюються клейстотеції у вигляді чорних крапок. Б. р. особливо великої шкоди завдає молодим насадженням, затримуючи і навіть припиняючи їх ріст. Уражені пагони дорослих насаджень погано витримують суворі зими, на 5...7 % знижується врожай плодів. Джерелами інфекції є уражені пагони та опале листя.

Заходи боротьби. Обрізування уражених пагонів, збирання та спалювання опалого листя; при перших ознаках хвороби обприскування дерев вапняно-сірчанним відваром (0,5...1° за Боме). У літній період обприскування 1%-ною суспензією колоїдної сірки чи порошку, що змочується (8...16 кг/га), або обпилювання меленою сіркою (15...30 кг/га).

Борошниста роса маку [збудник — гриб *Erysiphe cichoracearum* DC. f. *paraveris* Poteb.]. Проявляється з обох боків листків і на стеблах у вигляді білого павутинистого нальоту який поступово ущільнюється і набуває плівчастої форми. Згодом, з утворенням плодових

тіл, наліт стає темно-сірим. Захворювання знижує продуктивність рослин. Джерелом інфекції є рослинні рештки.

Заходи боротьби. Видалення післязбиральних рослинних решток, обприскування посівів 1%-ною суспензією колоїдної сірки або порошку, що змочується (4...6 кг/га), обпилювання посівів меленою сіркою (15...30 кг/га).

Борошниста роса роз (збудник — гриб *Sphaerotheca rapposa* Lev. var. *gosaе* Wagon.). Уражує молоді пагони і листки. Проявляється спочатку у вигляді білого, а згодом бурувато сірого павутинисто-повстистого нальоту, на якому в кінці літа з'являються чорні плодові тіла — *клейстотеції*. Гіфи гриба проникають у молоді тканини листків, пагонів, бутонів. Уражене листя скручується і опадає. Приріст рослин припиняється, а при сильному ураженні кущі можуть повністю загинути. Гриб зимує в уражених пагонах і опалому листі.

Заходи боротьби. Обрізування уражених пагонів, збирання і спалювання опалого листя. При перших ознаках хвороби обприскування кущів суспензіями одного з таких фунгіцидів (норми витрати препарату, кг/га): 0,1...0,15%-ною акресу (1...2,2), 0,1%-ною бенлату (1...1,5), 0,1%-ною 25%-ного з. п. каратану (0,6...1), 1%-ною колоїдної сірки чи порошку, що змочується (3...4), або вапняно-сірчанім відваром (0,5...1°). При небезпеці сильного ураження обробку одним із вищенаведених препаратів повторюють через 5...6 днів.

Борошниста роса суниць та полуниць (збудник — гриб *Sphaerotheca macularis* Magn. f. *fragariae* Jacz.). Проявляється у вигляді білого нальоту здебільшого на ягодах та листках. На пагонах, бутонах, квітках, зав'язі він малопомітний. На уражених органах серед нальоту утворюються плодові тіла гриба — *клейстотеції*. Уражені плоди набувають шкірястої консистенції, краї їх човникоподібно скручуються, ягоди зморщуються, погіршується якість садивного матеріалу. Джерелом інфекції є уражені рослини.

Заходи боротьби. Уникати надмірного поливу та загущення посадок. Дворазове обприскування плантацій 1% ною суспензією колоїдної сірки чи порошку, що змочується (2...4 кг/га), 0,1...0,2%-ною суспензією каратану (0,6...1 кг/га) чи 0,1%-ною суспензією бенлату (0,6 кг/га) перед цвітінням та після цвітіння рослин. Знищення рослинних решток. Вирощування стійких районованих сортів.

Борошниста роса тютюну та махорки (збудник — гриб *Erysiphe cichogasearum* DC.). Проявляється у вигляді білого борошнистого нальоту спочатку на нижніх, а

потім і на верхніх листках. Уражені ділянки листка при висушуванні буріють. Б. р. знижує врожай і якість тютюнової сировини. Джерело інфекції — рослинні рештки.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни. Знищення рослинних решток. При з'явленні ознак хвороби обприскування 1%-ною суспензією колоїдної сірки чи порошку, що змочується (4..6 кг/га), або обпилювання меленою сіркою (15..30 кг/га).

Борошниста роса хмелю (збудник — гриб *Sphaerotheca macularis* Magn. f. *humuli* Lev., syn. *Sphaerotheca humuli* DC.). Проявляється на листках, пагонах і шишках хмелю у вигляді білого порошистого нальоту. Згодом наліт буріє і на ньому з'являються чорні крапкоподібні плодові тіла — клейстотеції. Уражені листки передчасно відмирають і опадають, пагони недорозвиваються, а шишки стають непридатними для використання.

Заходи боротьби. Знищення рослинних решток. При перших ознаках хвороби обприскування рослин 1%-ною суспензією колоїдної сірки або порошку, що змочується (8..10 кг/га), чи обпилювання меленою сіркою (30 кг/га).

Борошниста роса цукрових буряків (збудник — гриб *Erysiphe cinnipis* Grev. f. *betae* Poteb.). Проявляється на листках спочатку у вигляді білої ніжної павутинки, що згодом розростається у суцільний білий повстяно-борошний наліт. У другій половині літа на ньому утворюються плодові тіла гриба — клейстотеції. Уражені листки жовтіють і передчасно відмирають. Гриб зберігається у рослинних рештках.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Обприскування рослин 1%-ною суспензією колоїдної сірки або порошку, що змочується (4..6 кг/га), 0,5..1%-ним вапняно-сірчаным відваром, 0,1%-ною суспензією топсину-М, бенлату (0,6..0,8 кг/га), обпилювання меленою сіркою (15..20 кг/га). Знищення рослинних решток.

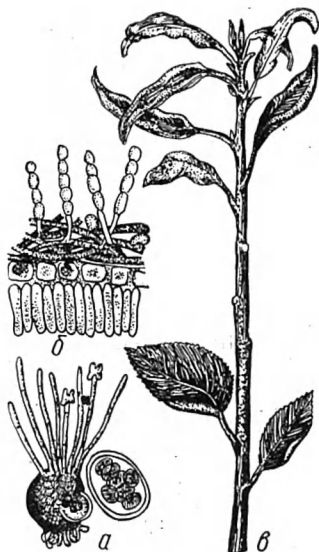
Борошниста роса яблуні й груші (збудник — гриб *Podosphaera leucotricha* Salm.). Уражує плодоносні й молоді дерева яблуні й груші. На молодих листках з'являється сірувато білий борошний наліт, що вкриває усю верхівкову розетку. Уражені листки скручуються, твердіють, передчасно опадають. Пагони не ростуть, викривлюються і поступово відмирають. На квітках Б. р. проявляється ще в стадії бутонів. З хворих квіток не зав'язуються плоди. Зимує грибок у вигляді міцелію в бруньках уражених пагонів. Може зберігатися в уражених пагонах та в опалому листі.

Заходи боротьби. Вирізування і видалення восени або рано навесні уражених пагонів, збирання та спалювання опалого листя, триразове обприскування де-

Борошниста роса яблуні:

a — клейстотецій і сумка з сумкоспорами; *б* — конідії на конідіеносцях; *в* — уражений пагінь

рев 0,1...0,15%-ною суспензією акрексу (1,5...3 кг/га), 0,1%-ною суспензією бенлату, каратану, топсину-М (1...2 кг/га), 0,5%-ною суспензією фталану (7,5...10 кг/га); сіянців і саджанців у шкільках і плодкових розсадниках 0,2%-ною суспензією морощиду (2...4 кг/га); 1%-ною колоїдної сірки чи порошку, що змочується (8...16 кг/га), 0,5...1%-ним вапняно-сірчаным відваром. Перший раз обприскують у фенофазі зеленого конуса, другий — рожевий бутон, третій —

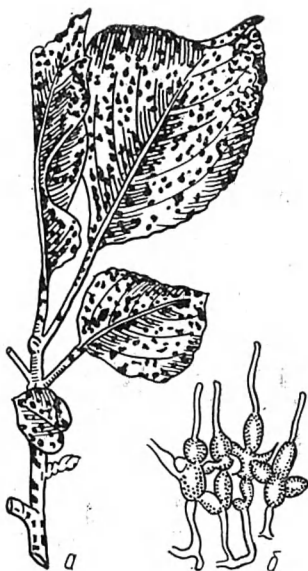


зразу після цвітіння (тільки колоїдною сіркою). Вирощування районованих стійких сортів (Антонівка звичайна, Донешта, Кальвіль сніговий).

Бронзовість помідорів (збудник — вірус *Lycopersicon virus 3* Smith). Уражує також перець, баклажани, тютюн і махорку. Проявляється у вигляді забарвлення молодих верхівкових листків у жовто-коричневий або брудно-фіолетовий колір та з'явлення на них кільцеподібних плям, зигзагоподібних і переривчастих смуг тощо. На плодах утворюються блідо-жовті й коричневі кільця, часто плоди набувають строкатого забарвлення. Уражені рослини відстають у рості, зменшується маса та погіршується якість плодів. Вірус переноситься трипсами.

Заходи боротьби. Боротьба з трипсами у парниках і в полі. Видалення поодиноких уражених рослин, знищення рослинних решток. Дотримання правильної сівозміни.

Буруватість листків груші, буре плямистість [збудник — гриб *Entomosporium maculatum* Lev. f. *maculata* Kleb. — конідіальна стадія; *Fabraea maculata* (Lev.) Atk. (*Stigmatea mespili* Sor.) — сумчаста стадія]. Уражує сіянці в шкільках та розсадниках, трапляється у плодоносних садах. Уражуються листки і їхні черешки, рідше — молоді пагони, у деяких сортів — плоди. Спочатку



Буруватість листків груші:

a — уражене листя; *b* — конідіеносці зі спорами

на листках з'являються дрібні бурі плями з горбиками спороношення гриба в центрі. Згодом плями вкривають усе листя, внаслідок чого воно стає бурим, засихає і передчасно опадає, що призводить до припинення росту молодих сіянців і саджанців. Інколи уражується і яблуня. Зимує грибок у вигляді грибниці або конідій на опалому листі чи однорічних пагонах.

Заходи боротьби. Дотримання сівозмін у розсадниках. Вирощування сіянців та саджанців груші разом з яблунями.

Раннє пікірування саджанців. Обприскування сіянців у шкільках при появі перших трьох пар справжніх листків 1%-ною бордоською рідиною або 0,4%-ною суспензією хлорокису міді чи цинебу (4... 8 кг/га). Наступні обробки за теплої вологої погоди повторюють щотижня, при сухій — через 20 днів. Обприскування плодоносних садів проти парші ефективне і проти Б. л. г. Вирощування стійких районованих сортів.

В

Вакцинація рослин, біологічна імунізація. Штучна обробка насіння або рослин слабопатогенними або ослабленими культурами патогенів, метаболітами патогенів чи їх екстрактами, в результаті чого рослини стають несприйнятливими до захворювання. Після В. рослини набувають імунітету до тих патогенів, з яких виготовлені вакцини. Під час В. в рослинах відбуваються зміни в обміні речовин, утворення нових ферментів, а також захисних речовин, в тому числі і фітоалексинів, що пригнічують розвиток патогенів при наступних зара-

женнях. Набутий в результаті В. імунітет не успадковується.

Особливе значення має В. у підвищенні стійкості овочевих культур проти вірусних хвороб. Так, обробка сходів помідорів перед пікіруванням слабопатогенним штамом вірусу тютюнової мозаїки забезпечує їх несприйнятливість до патогенних штамів цього вірусу.

Веретеноподібність бульб картоплі, готика (збудник — *Solanum virus 12* Smith). Вірусна хвороба. Уражені кущі мають дрібні зморшкуваті листки з укороченим черешком; їх часточки на верхівках стебел згортаються вздовж середньої жилки. Рослини відстають у рості, бульби утворюються веретеноподібні, витягнутої форми, верхівкова частина та пуповидний кінець загострені, вічка добре виражені. Вірус передається з садивним матеріалом під час перебирання, зберігання та садіння бульб. Переносниками його є попелиці, ґрунтові блохи, трав'яні клопи, личинки колорадського жука.

Заходи боротьби. Вирощування високоякісного безвірусного садивного матеріалу в насінницьких або спеціальних безвірусних господарствах. Ранні строки збирання, літне садіння та загушені посадки насінної картоплі. Просторова їх ізоляція (не менше 1000 м) від посадок товарної картоплі; систематичне проведення фітопрочисток; боротьба з комахами-переносниками. Внесення калійних добрив, що не містять хлору, у відповідності з результатами агрохімічного аналізу ґрунтів. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Вертицильоз плодових (збудник — гриб *Verticillium dahliae* Kleb.). З плодових культур найбільш уражує кісточкові — абрикоси та персики. Проявляється переважно на початку літа у вигляді раптового в'янення листків з одного боку крони. Гриб проникає у рослини через рани коренів і спричиняє закупорювання судин. Джерелом інфекції є заражений ґрунт.

Заходи боротьби. Обрізувати та спалювати уражені гілки. Не вирощувати в міждряддах культури, що уражуються вертицильозом (помідори, баклажани, картопля). Проводити боротьбу з бур'янами, личинками хрущів та іншими кореневими шкідниками, не допускати пошкодження коренів під час обробітку ґрунту в садах.

Вертицильоз соняшника (збудники — гриби *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth., *V. dahliae* Kleb.). Уражує листки та стебла. На листках з'являються коричневі різної форми плями, на поперечному розрізі стебел — потемніння деревини. Найбільше розвивається під час цвітіння рослин, може навіть спричинювати їх відмиран-

ня. Джерелом інфекції є рештки уражених рослин у ґрунті.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни, збирання і знищення рослинних решток. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Вертицильоз хмелю (збудник — гриб *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth.). Уражені рослини в'януть, їх листки жовтіють, закручуються догори, засихають і опадають. Стебла чорніють і потовщуються на висоті 1...1,5 м.

Заходи боротьби. Заготівля живців хмелю із здорових рослин. Видалення з хмільників хворих рослин. Відведення під хмільники ділянок, на яких не вирощувалися пасльонові культури.

Вертун сосновий, деформація гілок сосни [збудник — гриб *Melampsora pinitorqua* (dBy.) Rostr.]. На сосні утворюються спермогоніальна та ецидіальна стадії гриба, а на листках осики і тополі білої — уредо- і теліостадія. На пагонах сосни, стовбурцях сіянців і хвої з'являються великі оранжеві подушечки спороношення гриба. Уражені пагони викривлюються і часто відмирають, сходи гинуть.

Заходи боротьби. Дотримання просторової ізоляції між розсадниками сосни і насадженнями тополі білої та осики (не менше 250 м). Збирання і знищення опалого листя. Триразове обприскування сіянців сосни бордоською рідиною: перше — 0,5%-ною при утворенні базидіоспор на опалому листі осики (поява на них золотавих плям), наступні — 1%-ною з інтервалом 12...15 діб.

Випрівання злаків. Грибна хвороба. Уражує озиму пшеницю, жито, багаторічні злакові трави. Проявляється навесні після танення снігу у вигляді склероціальної гнилі (гриб *Sclerotinia graminearum* Elenov) або сніжної плісені (гриби роду *Fusarium* Link). Нерідко призводить до зрідження або повної загибелі посівів. Причиною хвороби є підмерзання рослин та інші негативні фактори, пов'язані з випаланням снігу восени на непромерзлий ґрунт або з утворенням льодової кірки, що призводить до виснаження рослин. Підвищену стійкість проти В. з. мають сорти пшениці Миронівська 808, Іллічівка, Поліська 70, Киянка.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни, боронування посівів, внесення необхідних добрив згідно з результатами агрохімічного аналізу ґрунтів. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Виродливості рослин. Спотворення зовнішнього вигляду всієї рослини чи окремих її органів внаслідок дії несприятливих біотичних і абіотичних факторів. Серед

біотичних факторів важливе місце займають такі хвороби, як муміфікація (наприклад, ріжки жита), деформація (сосновий вертун, відьміні мітли), утворення пухлин, наростів (рак картоплі) та ін. З абіотичних факторів слід відмітити вплив на рослини гербіцидів при неправильному їх застосуванні, надмірно високих або низьких температур тощо.

Нерідко біотичні й абіотичні фактори впливають комплексно.

Заходи боротьби у кожному конкретному випадку мають бути спрямовані на усунення причини хвороби і створення добрих умов росту й розвитку рослин.

«Відьміні мітли» вишні (збудник — гриб *Tarphina cereasi* Sad.). Уражує вишню і черешню. На окремих гілках утворюється велика кількість щільно розміщених пагонів у вигляді мітли. Листки на них дрібні, хлоротичні, крихкі, з хвилястими краями, з нижнього боку вкриті восковим сіруватим нальотом сумчастого спороношення гриба.

Заходи боротьби. До утворення спор гриба обрізувати і знищувати уражені гілки. Обприскувати перед розпусканням бруньок 0,75%-ним мідним купоросом або 2...3%-ною бордоською рідиною.

Вілт — див. *В'янення*.

Віресценція. Утворення зеленого пігменту в органах рослин, які звичайно не мають зеленого забарвлення (бульби, коренеплоди, пелюстки тощо), але набувають його під дією сонячного освітлення.

Вірози — див. *Вірусні хвороби рослин*.

Вірофорність. Здатність комах-перенощиків до зараження здорових рослин вірусом.

Вірулентність. Ступінь патогенності збудника захворювання. Залежить від властивостей патогена та сприйнятливості рослин. Наприклад, збудник стеблової іржі пшениці за вірулентністю по відношенню до різних видів злаків поділяють на декілька спеціалізованих форм (пшеничну, вівсяну, житню і т. д.).

Віруси. Субмікроскопічні інфекційні частки, що здатні розмножуватися лише у живих клітинах. В. містять РНК або ДНК, однак обидві вони ніколи не бувають разом у одному В. Під дією В. в рослині відбуваються морфологічні, гістологічні, цитологічні та метаболічні зміни. В. мають сферичну, багатогранну, паличко- або ниткоподібну форму, розмір їх 15...900 нм. Перенощиками В. можуть бути комахи, кліщі, нематоди, гриби та паразитичні квіткові рослини. Крім того, В. можуть поширюватися насінням, садивним матеріалом (при вегетативному розмноженні), соком хворих рослин, під час щеплення

тощо. Є збудниками багатьох хвороб рослин. Див *Вірусні хвороби рослин*.

Вірусні хвороби рослин, вірози. Хвороби, що їх спричиняють віруси. Найпоширенішими симптомами вірозів є зміни забарвлення і форми листків, а також інших зелених органів рослин. На ураженій частині чергуються темно-зелені або жовті ділянки, часто спостерігається загальний хлороз з некрозами та деформацією органів, пригнічення росту, в'янення, утворення пухлин, великої кількості пагонів, розростання зав'язі, відмирання кори, порушення процесів обміну речовин, фотосинтезу, дихання та ін.

Збудник здебільшого передається при пораненні з рослинним соком через знаряддя догляду за рослинами. Можлива також передача вірусів з рештками рослин та через ґрунт. Багато з них передається разом з корене-плодами, бульбами, цибулинами, при розмноженні рослин живцями чи з окулірувальним матеріалом.

Під час вегетації переносниками вірусів в більшості є сисні комахи (попелиці, трипси, цикади), деякі комахи з ротовими органами гризучого типу (саранові, гусінь, совки-гамми), нематоди.

Визначають В. х. р. візуально за симптомами. В тому разі, коли при ураженні вірусами зовнішні ознаки відсутні, їх діагностику провадять за допомогою серологічного та електронно-мікроскопічного аналізів, методом рослин-індикаторів та ін.

В. х. р. дуже поширені в природі, в сільському господарстві втрачають врожаю від них у різних культур можуть становити від 0,5 до 50 %. Найпоширенішими В. х. р. є *мозаїка картоплі* (зморшкувата, крапчаста, смугаста), *буряків, тютюну, огірків* (звичайна, зелена, крапчаста), *цибулі, хмелю, малини; скручування листя картоплі, помідорів, готика картоплі; закручування вівса, махровість смородини, ксантоз суниць і полуниць* та ін.

Віспа сливи — див. *Шарка сливи*.

Вовчки. Квіткові безхлорофільні паразитичні рослини, не здатні до самостійного способу життя. Прикріплюються до коренів рослин-живителів, забираючи в них органічні речовини і воду.

Стебло бурувате, листки у вигляді лусочок. Квітки сині або фіолетові. Одна рослина дає понад 100 тис. насінин, які можуть зберігати життєздатність в ґрунті декілька років.

В СРСР відомо понад 30 видів.

Вовчок гіллястий, конопляний, або тютюновий (*Orobanchе гamosa* L.). Уражує тютюн, махорку, коноплі, помідори, дині, гарбузи, капусту, соняшник та інші рослини. Має тонке, заввишки 10...20 см, стебло, що

сильно розгалужується. Квітки сніговаті. Насіння може зберігатися у ґрунті 12...13 років.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Знищення стебел вовчка до утворення на них насіння. Виведення та впровадження у виробництво стійких сортів, своєчасна сортозаміна.

Вовчок єгипетський (*Ogobanche aegyptiaca* Pers). Уражує здебільшого огірки та ін. гарбузові, помідори. Має тонке розгалужене стебло заввишки до 40 см. Суцвіття менше щільне, ніж у *вовчка гіллястого*.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *вовчка гіллястого*.

Вовчок соняшниковий, або звичайний (*Ogobanche stricta* Wallg.). Уражує здебільшого соняшник, але не минає помідори, тютюн та ін. культури. Стебло розгалужене, 30...50 см заввишки, з колосоподібним суцвіттям і сніговатими квітками.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *вовчка гіллястого*.

Втрата стійкості сортів. Спричиняється різними факторами. Основними з них є поява нових агресивних форм, рас чи біотипів збудників, а також зміна властивостей самого сорту в процесі його вирощування. Щоб зменшити втрати врожаю від хвороб, сорти, які втратили стійкість, замінюють новими, більш стійкими.

Втрати врожаю від хвороб. Розрізняють прямі (безпосередні) та непрямі (посередні). Прямі — це різниця у масі урожаю від здорових і хворих рослин, посередні спричиняються шкідливою післядією хвороби. Наприклад, прямі втрати картоплі від фітофторозу складаються із загального зменшення маси урожаю внаслідок ураження листків та бульб, посередні ж включають втрату стійкості уражених бульб проти зараження іншими мікроорганізмами, крім того, хворі рослини або їхні органи стають джерелом дальшого поширення інфекції.

В'янення, в'лт. Спільна назва грибних хвороб типу *трахеомікозу*, що спричинюються грибами родів *Verticillium* Nees. та *Fusarium* Link. Збудники В. закупорюють судинно-провідну систему рослин, внаслідок чого вони в'януть. В. спостерігається також у результаті дії токсинів грибів. Найбільш поширені В. бавовнику, соняшника, пасльонових, зернобобових та гарбузових культур.

В'янення гарбузових фузаріозне (збудник — гриб *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *niveum* Bilai). Уражує сходи і дорослі рослини кавунів, динь і огірків. На сході проявляється у вигляді в'янення та гнилі кореневої шийки, на дорослих рослинах — в'янення і пригнічення розвитку. Уражені рослини здебільшого гинуть, а іноді залишаються карликовими, мають короткі міжвузля і

дрібні листки. Плоди на них недорозвинуті або зовсім не утворюються. Джерелами інфекції є заражені ґрунт, рослинні рештки та насіння.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни, у якій гарбузові культури повертаються на попереднє місце вирощування не раніше як через 7...8 років. Протруювання насіння тими самими препаратами, що й проти антракнозу гарбузових культур. Висів насіння у добре прогрітий ґрунт. Знищення рослинних решток. Агротехнічні заходи, спрямовані на створення добрих умов росту і розвитку рослин.

В'янення зернобобових бактеріальне [збудник — бактерія *Pseudomonas solanacearum* (E. F. Sm.) Berg.]. Уражує переважно горох, кормові боби, сою, сочевицю. Листки зморщуються, рослини швидко в'януть. На поперечному зрізі їхніх стебел помітне почорніння судин. Іноді на поверхні уражених частин з'являються темні плями або смуги. Рослини недорозвиваються і залишаються карликовими. Джерелами інфекції є неперегнилі рештки уражених рослин у ґрунті та насіння.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *бактеріозу бобів кормових*.

В'янення капусти фузаріозне, жовтизна (збудник — гриб *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *conglutinans* Vilai). Уражує розсаду і дорослі рослини. Сім'ядолі та листки розсади жовтіють, в'януть, і рослини гинуть. Часто уражуються корінь і підсім'ядольне колінце проростка, що також призводить до його загибелі. Нерідко хвороба проявляється в ураженні окремих частин рослин, внаслідок чого вони розвиваються нерівномірно. Жилки на поживних листках темніють, а на поперечному розрізі головки видно потемніння судинного кільця. Хворі рослини пригнічені і часто гинуть. Джерелами інфекції є ґрунт і заражене насіння.

Заходи боротьби. Використання здорового садивного матеріалу. При виявленні хвороби в парниках — заміна або знезараження ґрунту. Дотримання сівозміни, у якій капусту повертають на попереднє місце вирощування не раніше як через 6 років. Протруювання насіння препаратами ТМТД (4 г/кг) або фентіурамом (3 г/кг). Знищення рослинних решток.

В'янення картоплі. Є два різновиди В.— фузаріозне та вертицильозне. Фузаріозне В. (збудник — гриб *Fusarium oxysporum* Schlecht.) виявляється протягом усієї вегетації картоплі. Листки уражених рослин, починаючи з нижніх, набувають блідо-зеленого забарвлення і в'януть. Верхівка рослини стає антоціановою. Часто загнивають корінь та столони. Вся рослина швидко в'яне. Джерелами інфекції є рослинні рештки у ґрунті та ура-

жені бульби. Вертицильозне В. (збудник — гриб *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth.) проявляється під час цвітіння. Рослина в'яне поступово. Листки жовтіють, на них з'являються світло-бурі плями. В суху погоду листя буріє і засихає, у вологу — звисає на стеблах. На поперечному розрізі стебла і кореня помітне потемніння судинного кільця. Уражені вічка бульб чорніють і загнивають, а на їх місці утворюються виразки, заповнені сухою сірою порошокподібною масою. Гриб перезимує у формі хламідоспор на післязбиральних рештках, у ґрунті або в заражених бульбах картоплі у вигляді міцелію.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни, у якій картоплю повертають на попереднє місце вирощування не раніше як через 4 роки. Прочистка насінних ділянок з видаленням уражених рослин разом з бульбами.

В'янення кукурудзи бактеріальне (збудник — бактерія *Bacterium stewarti* E. F. Sm. = *Aplanobacter stewarti* Mc. Cull.). Карантинна хвороба, що проявляється по типу трахеобактеріозу спочатку на нижніх, а потім на верхніх листках і стеблах у вигляді світло-зелених штрихуватих плям, які швидко жовтіють. Плями розміщені по жилках вздовж усього листка. Рослини затримуються в рості, в'януть і гинуть. На поперечному розрізі стебла з'являється жовтий слиз. Поширюється різними видами рослиноїдних бліх, а можливо й іншими шкідниками.

Заходи боротьби. Дотримання карантинних заходів, висівання здорового насіння, протруювання його препаратом ТМТД (1,5...2 кг/т), фентіурамом або тигамом (2 кг/т). Знищення рослинних решток, а також комах-переносників.

В'янення пасльонових культур [збудники — гриби *Verticillium albo-atrum* Reinke. et Berth., *Colletotrichum coccodes* Hughes, *Corynebacterium michiganense* (Sm.) Jens.]. Характеризується побурінням судин, що помітне на поперечному розрізі зів'ялої рослини. Листки жовтіють і в'януть. Збудник проникає в рослину через кореневу систему в місцях поранень. Поширюючись по рослині, патогени можуть проникати в плоди і насіння. Джерелами інфекції є рештки уражених рослин у ґрунті і заражене насіння.

Заходи боротьби. Дотримання правильних сівозмін. Використання здорового посівного матеріалу та його протруювання фентіурамом (норма витрати для обробки насіння помідорів і баклажанів 4 г/кг). Знищення рослинних решток.

Г

Гали. Патологічні утвори на рослинах, що є наслідком розростання паренхімних клітин у вигляді різних за формою наростів, бульбочок тощо. Можуть утворюватися під дією механічних подразнень, комах, при ураженні грибами, бактеріями тощо. Прикладами останніх є *кила капусти, рак картоплі, рак плодових культур кореневий*.

Гамети. Статеві клітини грибів, що розвиваються у спеціальних органах-гаметангіях. Г. зливаються при статевому процесі з утворенням зиготи, бувають рухливі з джгутиками або амебоїдної форми.

Гаплоїд. Окрема клітина чи організм, що має простий (одинарний) набір хромосом у ядрі. Таке ядро утворюється в результаті редукційного поділу і називається гаплоїдним. У грибів гаплоїдними можуть бути статеві клітини, міцелій, окремі види спор.

Гаусторії, присоски. Видозмінені спеціалізовані відгалуження гіф паразитних грибів, що проникають всередину клітини рослини-живителя і висмоктують з них поживні речовини.

Гельмінтози, нематодози. Хвороби рослин, що їх спричинюють нематоди (*Nematodes*), або круглі черви. Уражені рослини відстають у рості, жовтіють або стають блідо-зеленими. Листя їх робиться дрібним та зморшкуватим, коріння мичкуватим, часто на його поверхні утворюються гали. Бульби трухлявіють. При сильному ураженні рослини гинуть.

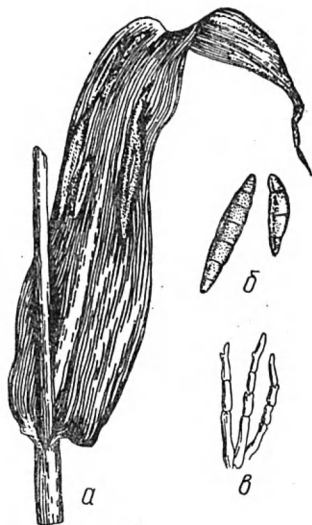
Налічується декілька сот фітопаразитичних нематод. Найбільш поширеними та шкодочинними з них є галова нематода, стеблові нематоди суниць, картоплі, цибулі та часнику, вівсяна, бурякова, горохова та інші нематоди. Вплив їх на рослини різноманітний. Проколюючи стінки клітин, нематоди висмоктують їх вміст і виділяють в рослину специфічні речовини, які можуть розчиняти стінки клітин, гальмувати їх поділ в точках росту, спричинювати *гіпертрофію* або *гіперплазію* тощо. Боротьба з нематодами полягає у знезараженні ґрунту, дотриманні правильної сівозміни, вирощуванні стійких сортів та застосуванні нематоцидів.

Гельмінтоспориоз. Спільна назва групи хвороб рослин, що спричинюються грибами роду *Helminthosporium-Drechslera Ito Bipolaris Shoem*. Типовою їх ознакою є утворення на уражених органах довгастих коричневих плям, які у вологу погоду вкриваються сірувато-бурим нальотом конідіального спороношення гриба. Найбільш поширені Г. кукурудзи, маку, ячменю.

Гельмінтоспоріоз кукурудзи:

а — уражений листок; б — конідії; в — конідіеносці

Гельмінтоспоріоз кукурудзи (збудник — гриб *Helminthosporium turcicum* Pass.). Уражує листки, внаслідок чого на них з'являються видовжені білуваті плями, що згодом буріють. В центрі плями утворюється буровато-оливковий наліт конідиального спороношення гриба, а по краях з'являється червонувата облямівка. Сильно уражені листки засихають. Джерелами інфекції є рослинні рештки та насіння.



В останні роки у деяких країнах поширився так званий південний Г. к., збудником якого є гриб *H. maydis* Nisicado et Miyake. Особливу небезпеку являє його техаська раса (Т), що є об'єктом зовнішнього карантину.

Заходи боротьби. Знищення рослинних решток. Уникнення беззмінного вирощування кукурудзи. Впровадження районованих сортів та гібридів з підвищеною стійкістю проти Г. к. (гібрид Закарпатський 5 та ін.). Протруювання насіння препаратами ТМТД (1,5... 2 кг/т), фентіурамом або тигамом (2 кг/т). При небезпеці масового ураження рослин обприскування посівів 1%-ною бордоською рідиною під час проривання рослин і на початку цвітіння.

Гельмінтоспоріоз маку (збудник — гриб *Helminthosporium paraveris* Saw. = *Dendryphium penicillatum* Fr. — конідиальна стадія; *Puccinophora calvescens* Sacc. — сумчаста стадія). Уражує листки, стебла і коробочки маку. На листках з'являються бурі розпливчасті плями з сірватим нальотом конідиального спороношення, на стеблах — чорні поздовжні плями. Уражені коробочки дрібні, тверді, іноді деформовані. Рослини відстають у рості. Джерелами інфекції є насіння і рослинні рештки.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Збирання насіння із здорових рослин та його протруювання препаратом ТМТД (2...3 кг/га). При

перших ознаках хвороби у полі обприскування посівів 1%-ною бордоською рідиною.

Гельмінтоспоріоз проса (збудник — гриб *Drechslera panici-miliacei* Ito = *Helminthosporium panici* — *miliacei* Nisikado). Уражує листки, внаслідок чого на них утворюються довгасто-еліпсоїдні буруваті плями, які у вологу погоду вкриваються сірувато-бурим нальотом конідиального спороншення. Уражені листки передчасно засихають. Джерелами інфекції є насіння та післяжнивні рештки.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Збирання насіння з незаражених посівів, очищення та протруювання його гранозаном з барвником (1 кг/т) або меркурбензолом (1...1,5 кг/т).

Гельмінтоспоріоз рису (збудник — гриб *Drechslera oryzae* Subram. = *Helminthosporium oryzae* van. Br. de Haan.). Уражує сходи і дорослі рослини. Сходи загнивають з утворенням на кореневій шийці сірувато-оливкового нальоту. В дорослих рослин на листках, стеблах і колоскових лусочках з'являються дрібні коричневі плями з сіро-оливковим оксамитовим нальотом у центрі. За сильного розвитку хвороби листки засихають і опадають, а стебла переламуються. Джерела інфекції — рослинні рештки та насіння.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *пірикуляріозу рису*.

Гельмінтоспоріоз ячменю сітчастий (збудник — гриб *Drechslera teres* Ito = *Helminthosporium teres* Sacc.). Уражує листки, внаслідок чого на них утворюються овальні бурі плями з блідо-жовтою облямівкою. На плямах поздовжні й поперечні смуги, які створюють сітчастий малюнок. У вологу погоду на них з'являється темно-сірий наліт конідиального спороншення. Зимуює гриб у формі конідій на післяжнивних рештках та зерні.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *сажки ячменю твердої*. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Гельмінтоспоріоз ячменю смугастий (збудник — гриб *Drechslera graminea* Ito = *Helminthosporium gramineum* Rbh. — конідиальна стадія; *Puccinophora graminea* Ito et Kurib — сумчаста стадія). Уражує листки та зерно. На листках плями довгасті, світло-коричневі з темною облямівкою. У вологу погоду на них з'являється наліт конідиального спороншення. У зерні бурі зародок.

Геми. Видозміни грибниці, що являють собою шматочки *гіф*, які відокремились від міцелію. Г. вкриті щільною, іноді пігментованою оболонкою, різні за формою. Відомі як органи перезимівлі сумчастих і незавершених грибів.

Смугастий гельмінтоспориоз ячменю:

a — уражена рослина; *b* — конідіеносці; *в* — конідії



Генерація. У фітопатології — безстатеве покоління грибів.

Генетика імунітету. Напрямок генетики, що вивчає генетичні механізми взаємозв'язків між паразитами та рослинами-живителями, визначає гени стійкості рослин та гени вірулентності пато-

генів; встановлює закономірності успадкування ознак стійкості та вірулентності, на пізнанні яких ґрунтується виведення сортів сільськогосподарських культур, несприйнятливих до інфекційних хвороб.

Гетеробазидіальні гриби (Heterobasidiomycetidae). Підклас *базидіальних грибів*, у яких базидія багатоклітинна, а базидіоспори розташовуються по одній на кожній клітині. Плодові тіла цих грибів желатиноподібні, слизисті, різної форми і кольору, а при висиханні перетворюються в малопомітну кірочку. Більшість гетеробазидіальних грибів — *сапрофіти*, що оселяються на деревині.

Гетерогамія. Статевий процес, при якому статеві клітини-гамети різняться між собою за розміром (чоловічі гамети менші від жіночих).

Гетерокаріоз. Сукупність в одній клітині генетично різних ядер. Г. у грибів відбувається шляхом утворення *анастомозів* між гіфами двох різних типів міцеліїв з наступним переміщенням ядер від однієї гіфи до іншої або в результаті мутації в одному із ядер клітини. Г. з наступним *парасексуальним процесом* може бути однією з причин появи нових фізіологічних рас грибів.

Гібереліни. Природні органічні стимулятори росту, що утворюються грибами *Fusarium moniliforme* і *F. oxysporum*, виявлені також у рослинних і тваринних організмах. При обробці рослин Г. впливають на їх морфологічну будову і мітотичну активність (поділ ядер у клітинах), а також на вміст вуглеводнів, азотистих речовин, активність багатьох ферментів і інтенсивність фотосинтезу, стимулюють утворення ауксинів. Вперше виявлені у культуральних фільтратах гриба *Gibberella*

fujikuroi (Saw.) Wr., звідки й походить назва Г. У сільському господарстві Г. застосовують для підвищення врожайності винограду, помідорів, огірків, збільшення виходу волокна конопель та льону шляхом обприскування рослин при нормі витрати гіберелінової кислоти від 2 до 70 г/га.

Гіменіальний шар — див. *Гіменій*.

Гіменій, гіменіальний шар. Шар палісадно розташованих спороносних органів грибів (сумок чи базидій), що розвиваються поміж виростів стерильної грибниці (парафізи, цистиди тощо). Найбільш характерний для *дискомицетів* і *гіменоміцетів*.

Гіменоміцети (Hymenomycetiidae). Група порядків *базидіальних грибів* з підкласу холобазидіомицетів. Те, що в побуті називають грибами, є лише плодовими тілами Г., вегетативна частина яких — грибниця перебуває в живильному субстраті. Характерною ознакою Г. є добре виявлений гіменіальний шар, що вкриває поверхню плодового тіла чи його виростів. В основу систематичного поділу Г. покладено характер розвитку і розташування *гіменію*.

Гіменофор. Частина плодового тіла гіменоміцетів, в якій розташований *гіменіальний шар*. Г. буває гладеньким, шипуватим, ребристим, складчастим, сітчастим, трубчастим чи пластівчастим. Ці відміни покладено в основу класифікації гіменоміцетів.

Гіперпаразити — див. *Надпаразити*.

Гіперплазія. Одна з форм анатомічних змін в уражених рослинах. Характеризується місцевим розростанням уражених тканин в результаті поділу їх клітин. Спостерігається також при ушкодженні комахами, кліщами, під впливом деяких хімічних речовин та ін. Результатом Г. є утворення галів, калюсів тощо.

Гіпертрофія. Одна з форм анатомічних змін в уражених рослинах. Характеризується надмірним, хворобливим розростанням уражених тканин внаслідок збільшення розмірів їх клітин. Прикладами Г. є *кила картоплі* й ін.

Гіпоплазія. Недорозвинення, зменшення кількості клітин або їх вмісту. Спостерігається при ураженні рослин вірусами, карликовою сажкою пшениці чи за несприятливих умов вирощування.

Гістологія. Наука про розвиток, мікроскопічну будову та життєдіяльність тканин. Її методи застосовуються у фітопатології при вивченні розвитку патогенів у тканинах рослин, анатомічних змін, що відбуваються при патологічному процесі та взаємодії між збудниками хвороб і рослинами-живителями.

Гіфа. Нитчасте утворення, що в сукупності складає

вегетативне тіло грибів — грибницю. Г. наростає своїми кінцями і пронизує субстрат.

Гниль. Симптом захворювання рослин, при якому під впливом мікроорганізмів та їхніх ферментів розчинюються міжклітинні речовини, а часто й клітинні стінки, внаслідок чого уражена тканина набуває кашоподібного вигляду. Найчастіше загнивають ті частини рослин, які найбільше містять води та поживних речовин і перебувають у періоді спокою. Характер загнивання (мокра, суха гниль тощо) залежить від збудника і умов зовнішнього середовища.

Гниль бульб картоплі бактеріальна мокра [збудник — бактерія *Pseudomonas xanthochlora* (Schuster) Starr]. Проявляється при зберіганні бульб в умовах надлишку вологи і підвищеної температури у сховищах. Розвиток Г. посилюється при підморожуванні та пошкодженні бульб під час викопування і зберігання. Уражені бульби стають м'якими, мокрими, а їхня м'якоть перетворюється у кашоподібну або тягучу масу з неприємним запахом. Джерелом інфекції є уражені бульби.

Заходи боротьби. Дотримання оптимального режиму зберігання (температура 1...3°, відносна вологість повітря 85...90 %), вибракування хворих бульб.

Гниль бульб картоплі кільцева (збудник — бактерія *Streptobacterium sepedonicum* Skapt. et Burkh.). Бактеріальна хвороба, що уражує судинну систему рослин. Проявляється наприкінці цвітіння. Листки уражених рослин жовтіють і скручуються вздовж головної жилки, стебла поникають і засихають. Внутрішні тканини бульб набувають лимонно-жовтого забарвлення і маслянистої консистенції. На розрізі бульб помітне побуріння судинного кільця. Джерелом інфекції є уражені бульби.

Заходи боротьби. Вибракування хворих рослин на насінних ділянках. Підсушування бульб перед закладанням на зберігання. Використання здорового садивного матеріалу.

Гниль бульб картоплі суха [збудники — гриби *Fusarium solani* App. et Wr., *F. coeruleum* Sacc., *F. culmorum* (Sm.) Sacc. та ін.]. Проявляється у вигляді сірувато-бурих або матових, трохи вдавнених плям різної форми, м'якоть під ними стає бурою, трухлявою і сухою. Згодом плями зморщуються і на них з'являються опуклі сірувато-білі, жовтуваті або рожеві подушечки — спорношення грибів. Уражені бульби всихають, мають понижену схожість, дають слабкі ростки. Первинне зараження відбувається в полі та під час збирання картоплі. Хвороба особливо сильно розвивається на бульбах, уражених паршею та іншими хворобами. Джерелом інфекції є уражені бульби.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *гнилі бульб картоплі бактеріальної мокрої*.

Гниль бульб картоплі ямчата (збудник — бактерія *Colonyebacterium sepedonicum* Skapt. et Burkh.). Форма проявлення кільцевої гнилі. На поверхні бульби помітні невеликі округлі плями гниючої м'якоті жовтого або кремового забарвлення. Навколо них залишається більш прозора, але ще тверда м'якоть. Згодом шкірочка над гниллю лопається і на поверхні бульби з'являється ямка.

Заходи боротьби. Перебирання і вибракування уражених бульб.

Гниль винограду біла [збудник — гриб *Coniothyrium diplodiella* (Speg.) Sacc.]. Уражує всі надземні частини рослин. Особливо поширена і шкодочинна на ягодах, ураженню яких сприяють механічні пошкодження шкірочки. Спочатку з'являються жовті, згодом синьо-бурі з різнобарвним концентричним ореолом плями. Поступово ягода набуває бурого або синьо-бурого кольору, зморщується і засихає. Її поверхня покривається безліччю дрібних бруднуватобілих горбиків — пікнід гриба, що виступають з-під шкірочки. Зимуює збудник у вигляді пікнід і склероціїв у ґрунті, на уражених ягодах.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *гнилі винограду сірої плісенеподібної*. Слабоуражувані сорти: Каберне, Шасла біла, Шасла рожева, Аліготе, Совіньйон.

Гниль винограду благородна — див. *Гниль винограду сіра плісенеподібна*.

Гниль винограду коренева (збудник — гриб *Rosellinia necatrix* Berl.). Уражує корені, внаслідок чого вони вкриваються сітчастою або суцільною білою масою білого міцелію чи тяжів. Між корою та деревиною коренів утворюються темні ризоморфи і білі міцеліальні пластинки, на відмерлих кущах біля кореневої шийки під корою — численні чорні склероції, на зовсім зруйнованих коренях — чорні перитеції. Уражені рослини трапляються групами. Вони відстають у рості й мають хлоротичне листя. Крім винограду, уражуються також яблуня, слива, персик, абрикос, агрус та ін. плодови.

Заходи боротьби. Не відводити під виноградники ділянки з важкими запливаючими ґрунтами. При виявленні хвороби видаляти і спалювати усі хворі та розміщені поряд з ними здорові кущі.

Гниль винограду сіра плісенеподібна (збудник — гриб *Botrytis cinerea* Pers.). Уражує всі надземні органи винограду. На пагонах утворюються виразки, схожі на опіки, на листках — великі бурі плями, вкриті сірим порошкистим нальотом, на ягодах сірий наліт, що являє собою спороношення гриба. При ураженні стиглих ягід розріз-

няють так звану благородну і сіру гнилі. У першому випадку міцелій гриба уражує головним чином шкірку ягоди, внаслідок чого з неї інтенсивно випаровується вода. При цьому концентрація цукру в ягодах збільшується і з них одержують високоякісне вино. За дощової погоди міцелій гриба проникає у м'якоть ягід, внаслідок чого з'являється так звана сіра гниль. При такому ураженні різко знижуються вихід сусла і якість вина. Зимуює гриб у вигляді склероціїв у рослинних рештках, а також у вигляді міцелію в уражених пагонах.

Заходи боротьби. Видалення і знищення уражених органів рослин; своєчасне облямування, обрізування уражених пагонів і пасинкування; обприскування виноградної лози 0,1%-ною суспензією бенлату, топсину-М (1...1,5 кг/га) або 0,2%-ною суспензією еупарену (2...3 кг/га) — перший раз при з'явленні перших ознак хвороби на листках та пагонах, наступні — через 12...15 днів залежно від розвитку хвороби. Дефоліація хлоратом магнію (15 кг/га) за 30 днів до початку збирання врожаю.

Слабоуражувані сорти: Каберне, Ркацителі, Шасла біла і Шасла рожева, Мускат гамбурзький.

Гниль винограду чорна (збудники — гриби *Phoma uvicola* Berk. et Curt., *Ph. geniformis* Viala et Rav.— конідіальна стадія; *Guignardia bidwellii* Viala et Rav.— сумчаста стадія) Уражує ягоди, листки і пагони. На ягодах з'являються світло-коричневі плями з темною обляміркою. З часом ягоди набувають чорного або темно-синього кольору, зморщуються і опадають. На листках і пагонах утворюються здуття, вкриті численними чорними крапками — пікнідами гриба. Джерелами інфекції є рослинні рештки та уражені пагони.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *гнилі винограду сірої плісенеподібної*.

Гниль головок капусти сіра (збудник — гриб *Botrytis cinerea* Pers.). Хвороба проявляється під час зберігання капусти. Супроводжується утворенням на головках сірого порошистого нальоту конідіального спороношення гриба з чорними склероціями. Джерелом інфекції є уражені рослинні рештки у ґрунті та уражені головки капусти у сховищах.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни. Знищення рослинних решток. Внесення повного мінерального добрива з підвищеними дозами калію згідно з результатами агрохімічного аналізу ґрунтів. Закладання на зберігання лише здорових качанів. Дотримання оптимального режиму зберігання (температура 1...2° і вологість повітря 90...95 %). При виявленні гнилі у сховищах видалення уражених головок, обпилювання сіркою.

Гниль головок капусти суха [збудник — гриб *Phoma lingam* (Tode) Desm.]. Спочатку на прикореневій частині стебла, головному і бічних коренях, а згодом на листках, стеблах, стручках і головках капусти з'являються жовтуваті-сірі, трохи заглиблені плями з темною облямівкою, на яких формуються дрібні чорні пікніди. Уражені рослини в'януть і засихають, на них добре помітна суха гниль коренів і головок. В середині уражених органів утворюються порожнини, заповнені грибноцею. Спостерігається також почорніння судин. Джерелом інфекції є рослинні рештки.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. При перших ознаках хвороби обприскування 1%-ною бордоською рідиною. Дотримання оптимального режиму зберігання головок (температура 1...2°, відносна вологість повітря 90...95 %).

Гниль гороху коренева (збудники — гриби *Aphanomyces euteuches* Drechs., *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *pisi* Link.). Уражуються сходи та дорослі рослини. Прикоренева частина стебла буріє і стоншується, сім'ядолі загнивають і через деякий час на них з'являється спорошення гриба. Розвиток уражених рослин пригнічується, а при сильному ураженні припиняється зовсім. Джерелами інфекції є рослинні рештки у ґрунті та насіння.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Сівба високоякісним насінням, протруювання його препаратами ТМТД (3...4 кг/т) або фентіурамом, фентіурам-молібдатом чи тигамом (4...6 кг/т), внесення фосфорно-калійних добрив згідно з результатами агрохімічного аналізу ґрунтів.

Гниль деревних порід коренева. Група хвороб, що їх спричинюють базидіальні, рідше сумчасті гриби або бактерії. Внаслідок ураження коренів порушується процес ґрунтового живлення, дерева слабнуть і поступово всихають. Уражені екземпляри легко вивалюються вітром, заселяються шкідниками. Деякі кореневі гнилі поширюються і на стовбур; переносяться здебільшого при контакті хворої і здорової рослини. Найбільш небезпечними з них є *гниль хвойних та листяних порід коренева периферійна* та *гниль хвойних порід коренева центральна*.

Гниль деревних порід стовбурова. Група хвороб, що дуже поширені в лісових насадженнях. Їх спричинюють базидіальні та сумчасті гриби. Спори останніх проникають через обламани гілки, тріщини, різні механічні пошкодження. Залежно від місця ураження стовбурів розрізняють центральні та периферійні Г. д. п. с., а від

уражуваних порід — *гниль листяних порід стовбурова* та *гниль хвойних порід стовбурова*.

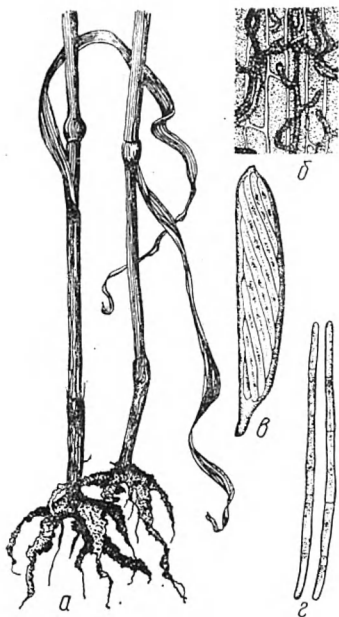
Гниль дуба стовбурова біла смугаста. Грибна хвороба, що спричинюється трутовиком несправжнім дубовим [*Phellinus robustus* (Karst.) Bourd. et Galz = *Fomes robustus* Karst.]. Гниль поширюється вздовж стовбура. Спочатку деревина буріє, з часом стає жовтувато-бурою з чорними лініями. Інколи на поверхні стовбурів утворюються ракові виразки. Плодові тіла — багаторічні великі копитоподібні нарости з нерівними краями і концентричними борозенками

Заходи боротьби ті самі, що й проти *гнилі листяних порід стовбурової центральної смугастої*.

Гниль зернових культур коренева. Грибна хвороба кореневої та прикореневої частин рослин. Уражуються озима і яра пшениці, ячмінь, жито, злакові трави та бур'яни. Залежно від збудника розрізняють такі гнилі: фузаріозно-гельмінтоспоріозну, церкоспорельозну і офіобольозну.

Гниль фузаріозно-гельмінтоспоріозна спричинюється грибами родів *Fusarium* Link та *Bipolaris* [*Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker = *Helminthosporium sativum* Pamm, King, et Bakke — конідіальна стадія; сумчаста стадія — *Cochliobolus sativus* Drechs.]. Уражуються первинні та вторинні корені, підземне міжвузля, колеоптіль та листкові піхви, на яких з'являються спочатку невеликі бурі плями, що поступово зливаються і вкривають всі органи. Рослини слабо кущаться і часто гинуть під час перезимівлі; зменшується їх продуктивна кущистість, при сильному ураженні розвивається шуплоколосість. На уражених частинах утворюється спороношення грибів, з якого спори розносяться вітром і осідають на колоски, заражаючи зерно. Джерелами інфекції є післязбиральні рештки уражених рослин та насіння. Сорти твердої пшениці (*Triticum durum*) уражуються значно сильніше, ніж м'якої (*Triticum aestivum*).

Церкоспорельозна гниль, або очкова плямистість, спричинюється грибом *Cercospora herpotrichoides* Fron. Характерною її ознакою є утворення здебільшого на першому, а при сильному ураженні на наступних міжвузлях довгастих овальних плям з бурою або рожевою облямівкою (очкова плямистість). Інколи вони вкривають усю основу стебла, внаслідок чого тканина втрачає міцність, і рослина надламується. Уражені посіви безладно вилягають. У порожнині стебел утворюється міцелій гриба. Поширюється Ц. г. за допомогою конідій. Джерелом інфекції є післязбиральні



Офіобольозна гниль злаків:

a — уражені корні й нижня частина стебла; *b* — грибниця на піхві листка; *c* — сумка з сумкоспорами; *d* — сумкоспори

рештки уражених рослин. Відносно стійкі сорти озимої пшениці Миронівська 25, Карібо, Клянцянка.

Офіобольозна гниль спричинюється грибом *Gaeumannomyces graminis* Arg. et Olivier = *Ophiobolus graminis* Sacc. Уражуються корні, основи стебел та листові піхви, на яких спочатку з'являються чорні штрихуваті плями, що поступово вкривають усі органи. Корінці стають чорними та ламкими, нижня частина стебла вкривається чорним оксамитовим нальотом міцелію гриба.

Під піхвою нижнього листка утворюються чорні випуклі горбики — *перитеції*. Уражені рослини погано кущаться, відстають у рості, часто в'януть, колосся на них не утворюється або формуються білоколосі чи пустоколосі малопродуктивні стебла. Через те, що в період вегетації О. г. поширюється при контакті коріння хворих рослин із здоровими, захворювання спостерігається вогнищами. Джерелом інфекції є післязбиральні рештки уражених рослин.

Заходи боротьби. Протруювання насіння тими самими препаратами, що й проти *сажки пшениці твердої*. Дотримання правильних сівозмін; уникнення ранніх строків сівби, дотримання оптимальної глибини загортання насіння, внесення фосфорно-калійних добрив у відповідності з результатами агрохімічного аналізу ґрунтів, нагромадження та збереження вологи у ґрунті, боротьба з бур'янами. Обприскування посівів бенлатом або фундозолом (0,3...0,6 кг/га). Виведення і впровадження у виробництво стійких сортів та своєчасна сортозаміна.

Гниль качанів кукурудзи сіра (збудник — гриб *Rhizopus maidis* Brud.). Проявляється на початку молочно-воскової стиглості у вигляді густого сірого нальоту між рядами зернівок. Зернівки набувають бурого забарвлення і легко кришаться. При ранньому ураженні качани недорозвиваються, зерно втрачає схожість і дуже пліснявіє під час зберігання.

Заходи боротьби ті самі, що й проти бактеріозу качанів кукурудзи.

Гниль качанів кукурудзи фузаріозна (збудники — гриби *Fusarium moniliforme* Sheldon. та ін.). Найбільш поширена грибна хвороба качанів. Проявляється в кінці молочної і на початку воскової стиглості зерна. Розвивається до збирання, а іноді і під час зберігання качанів при підвищеній температурі й вологості. На качанах вогнищами утворюється павутинистий або більш щільний блідо-рожевий наліт. Зернівки втрачають блиск, буріють, кришаться, особливо під час обмолоту качанів. Насіння має низьку схожість, дає слабкі ростки, які гинуть, не досягнувши поверхні ґрунту. Джерела інфекції — уражене насіння та рослинні рештки.

Заходи боротьби ті самі, що й проти бактеріозу качанів кукурудзи.

Гниль кісточкових порід сіра плодова — див. *Моніліоз кісточкових плодових порід*

Гниль конопель сіра (збудник — гриб *Botrytis cinerea* Pers.). Уражує стебла і суцвіття. На стеблах виникають бурі плями, які вкриваються сіро-коричневим нальотом із склероціями. На суцвіттях з'являється сірий наліт і вони загнивають. Гниль часто спричинює *мацерацію тканин* стебел, внаслідок чого вони ламаються, знижується вихід і міцність волокна. Насіння щупле або не утворюється зовсім. Джерелом інфекції є рослинні рештки.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівоформи. Посів у оптимально ранні строки і своєчасне збирання конопель. Знищення післязбиральних решток.

Гниль кукурудзи коренева і стеблова (збудники — гриби родів *Fusarium*, *Helminthosporium*, *Sclerotium bataticola* Taub., *Nigrospora oryzae* Petch.). У молодих рослин кукурудзи (у фазі 3...6 листків) хвороба розвивається на коренях. У молочній стиглості вона переходить на нижню частину стебла, охоплюючи кілька міжвузлів, і проявляється у формах кореневої і стеблової гнилей, а також в ураженні кореневої системи і окремих міжвузлів стебла. Загальними ознаками хвороби є знебарвлення або побуріння тканин у фазі молочної і молочно-воскової стиглості, передчасне в'янення листя або полягання і відмирання рослин. Розвиток хвороби посилюється

при нестачі вологи в період, починаючи з фази 7—8 листків і до молочної стиглості.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни; сівба у оптимальні строки на рекомендовану глибину; знищення рослинних решток; протруювання насіння препаратами ТМТД, фентіурамом або тигамом (2 кг/т).

Гниль листяних порід стовбура. Група хвороб, що спричинюється трутовими грибами та *губками*. Грибниця уражує центральну чи периферійну частину стовбурів, внаслідок чого деревина руйнується і втрачає технічну якість. Г. л. п. с. сприяє виникненню вітроломів. Через декілька років після ураження на стовбурах з'являються багаторічні плодові тіла, форма, розмір і колір яких залежать від особливостей збудника. Найбільш поширені *гниль листяних порід стовбура центральна біла, смугаста, гниль листяних порід стовбура змішана мармуроподібна, гниль дуба стовбура, гниль осики стовбура біла та ін.*

Гниль листяних порід стовбура змішана мармуроподібна спричинюється трутовиком справжнім [*Fomes fomentarius* (L.) Gill.]. Уражує стовбури бука, берези та багатьох інших порід. Зараження відбувається через рани, поламані гілки, морозобоїни тощо. Спочатку деревина буріє, але зберігає свої технічні якості. Пізніше вона стає м'якою, губчастою, з темно-бурими лініями. В кінцевій стадії гниття виникають радіальні тріщини, що заповнюються жовтуватою грибницею. Гниття починається зверху і поширюється вниз, від периферії до центра стовбура. Плодові тіла багаторічні, копитоподібні, від сірого до чорного кольору, з жовто-коричневою м'якою серединою.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *гнилі листяних порід стовбурової центральної смугастої*.

Гниль листяних порід стовбура центральна біла. Спричинюється *чагою березовою* [*Inonotus obliquus* (Pers.) Pil.]. Проявляється на березі у вигляді смугастої центральної гнилі деревини з характерними чорними лініями. Іноді чага зустрічається і на деревах інших видів, зокрема уражує вільху, горобину, бук, ясьень.

Зовні березова чага має вигляд неправильної форми наростів з чорною потрісканою поверхнею, що іноді досягають 40...50 см у діаметрі. Внутрішня тканина темно-коричнева, дуже тверда, але ближче до середини стає світлішою, м'якою, з жовтими прожилками. Плодове тіло виростає під корою біля чаги вже після відмирання дерева. Шкідливість чаги в березових лісах невелика. Тепер її заготовляють у медичних цілях.

Гниль листяних порід стовбура центральна смугаста. Спричинюється трутовиком несправжнім [*Phellinus igniarius* (L. ex. Gill.) Quel. = *Fomes igniarius* Fr.]. Уражує живі й відмерлі стовбури та пеньки листяних порід. Внаслідок ураження розвивається смугаста центральна гниль деревини з характерними чорними лініями. Плодові тіла різняться за формою залежно від порід, на яких оселюється гриб. Вони багаторічні, великі (до 25 см у діаметрі), тверді, копито- чи подушкоподібні, рідше розпростерті. Верхня частина їх з концентричними борізками, темна, з твердою корою та каштаново-бурим вмістом. *Гіменофор* коричневий.

Заходи боротьби. Видалення сухоостою та плодових тіл на пеньках. Вирубування уражених дерев під час санітарних прочисток. Створення змішаних та реконструкція порослевих насаджень.

Гниль люпину коренева (збудники — гриби *Fusarium avenaceum* Sacc., *F. oxysporum* Schlecht. та ін.]. Проявляється у вигляді побуріння коренів та їх відмирання. На коренях і кореневій шийці утворюються оранжеві або яскраво-червоні подушечки — спороношення збудника, що згодом при висиханні темніють. На надземних частинах стебла з'являються темні смуги. Рослини поупово в'януть.

Заходи боротьби. Посів здорового насіння; протруювання його препаратами ТМТД, фентіурамом, фентіурам-молібдатом або тигамом (3...4 кг/т); сівба в оптимально ранні строки; внесення фосфорно-калійних добрив, впровадження стійких районованих сортів.

Гниль люпину сіра (збудник — гриб *Botrytis cinerea* Pers.). Проявляється у вигляді загнивання основи стебла, потім переходить і на верхні його частини. Уражені тканини буріють, зморщуються і загнивають. На зелених пагонах з'являються вдавлені, подібні до опіків ранки. Уражені частини рослин вкриваються сірим нальотом. Згодом під епідермісом утворюються плоскі, округлі, чорні склероції. Джерелами інфекції є уражене насіння та рослинні рештки.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Збирання насіння із здорових рослин, очищення його та протруювання тими самими препаратами, що й проти *бактеріозу качанів кукурудзи*. Сівба в оптимальні строки, знищення рослинних решток.

Гниль маку біла [збудник — гриб *Sclerotinia sclerotium* (Lib.) dBy]. Проявляється переважно біля кореневої шийки у вигляді білого пластинчастого нальоту, на якому утворюються чорні великі склероції. Розвитку хвороби сприяє підвищена вологість повітря і ґрунту.

Уражені рослини загнивають і гинуть. Джерела інфекції — уражене насіння та рослинні рештки у ґрунті.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Знищення уражених рослин і рослинних решток. Протруювання насіння маку олійного тими самими препаратами, що й проти *гельмінтоспориозу маку*.

Гниль моркви біла [збудник — гриб *Wetzelinia sclerotiorum* (Lib.) Korf. et Dumont = *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) dBy.]. Одна з найбільш поширених і шкідливих грибних хвороб під час зберігання моркви, а також насінників. Уражені тканини коренеплодів розм'якшуються і ослизнюються, на їх поверхні утворюється білий щільний наліт. Згодом серед нього з'являються крапельки води і формуються чорні тверді, різної форми та розмірів склероції. У сховища інфекція заноситься із зараженими коренеплодами та частинками зараженого ґрунту, а поширюється при контакті здорових коренеплодів із хворими. Проявляється спочатку окремими гніздами, які при високій вологості та підвищеній температурі повітря швидко розростаються. При висадженні уражених коренеплодів на насінники рослини бувають пригніченими і часто випадають.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Внесення мінеральних добрив, особливо фосфорно-калійних. Вибракування пошкоджених та уражених коренеплодів при закладанні на зберігання. Дворазове протруювання насінних коренеплодів препаратом ТМТД: перший раз перед закладанням на зберігання, другий — перед садінням у ґрунт. Норма витрати препарату як перший, так і другий раз має становити 6..7 кг на 1 т насінних коренеплодів. Продовольчі коренеплоди пошарово пересипають піском або крейдою (15...20 кг/т). Зберігати коренеплоди моркви слід при температурі від 0 до 2° і вологості повітря не вище 80...85 %.

Гниль моркви бура — див. *Фомоз моркви*.

Гниль моркви мокра бактеріальна [збудник — бактерія *Erwinia carotovora* (Jones) Holl.]. Проявляється на нижній частині кореня спочатку у вигляді водянистих плям, які згодом зморщуються. Спостерігається в'янення рослин. Під час зберігання коренеплоди ослизнюються і загнивають. Джерела інфекції — заражені післязбиральні рештки та коренеплоди.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *гнилі моркви білої*.

Гниль моркви повстяна — див. *Ризоктоніоз моркви*.

Гниль моркви чорна суха (збудник — гриб *Alternaria radicina* M. Gr. et E.). Проявляється на сходах у вигляді «чорної ніжки». Чорніє коренева шийка, жовтіють, в'януть і засихають листки розетки. У вологу погоду

листки загнивають і на них з'являється зеленувато-коричневий плісенеподібний наліт. Під час зберігання на коренеплодах утворюються сухі вдавлені плями, під якими тканини набувають вугільно-чорного забарвлення. Передається хвороба через ґрунт та насіння.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *гнилі моркви білої*. Ефективне також протруювання насіння фентіурамом (3 г/кг) та обприскування рослин у полі 1%-ною бордоською рідиною за 20...30 днів до збирання врожаю.

Гниль овочів під час зберігання. Розвивається у сховищах за несприятливих умов зберігання. Деякі види Г. починають розвиватися ще у період вегетації. Загнивання овочів у сховищах посилюється внаслідок ураження рослин хворобами. Найбільш поширені: *гнилі головок капусти сіра і суха, гниль моркви мокра бактеріальна, гниль цибулі біла, гниль цибулі мокра* та ін.

Заходи боротьби. Закладання на зберігання тільки здорових і неушкоджених овочів. Дотримання у сховищах оптимального температурного режиму: для капусти 1...2°, цибулі 1...3°, моркви 0...3 °С при вологості повітря для капусти 90...95 %, цибулі й моркви 80...85 %. Перебирання і видалення загнилих головок капусти, цибулин і коренеплодів.

Гниль огірків прикоренева (збудники — гриби родів *Fusarium* spp. та *Rhizoctonia* spp.). Уражує огірки в умовах закритого ґрунту. Проявляється з початку цвітіння на прикореневій частині стебла і кореневій шийці у вигляді в'янення листків і випадання уражених рослин. Розвитку хвороби сприяють різкі коливання температури повітря і ґрунту.

Заходи боротьби. Дотримання оптимального режиму вирощування огірків у закритому ґрунті. Дезинфекція ґрунту карбатионом (2000 л/га) не пізніше як за 30 днів до сівби насіння або висаджування розсади. Підгортання рослин.

Гниль осики стовбура біла. Грибна хвороба, що спричинюється трутовиком несправжнім осиковим [*Phellinus tremulae* (Bond.) Bond. et Boriss.]. Плодове тіло багаторічне, середнього розміру (до 10 см), вузькокопитоподібне, з розширеною основою, тонким краєм, часом напів- або повністю розпластане. Поверхня темно-сіра, бура, біля основи майже чорна, внутрішня тканина дерев'яниста, каштаново-бура. Зараження відбувається спорами, що проникають через поранені місця стовбура. В початковій стадії ураження деревина стає блідо-рожевою, з темно-червоно-бурим забарвленням периферійної частини. Пізніше вона біліє, розм'якшується. Гниль зосереджується в центральній частині стовбура, але може

переходити і в гілки; внаслідок ураження технологічні якості деревини різко знижуються.

Заходи боротьби. Видалення сильно уражених дерев з плодовими тілами грибів. При ураженні 40...50 % дерев у насадженні — проведення суцільної санітарної рубки. Уникнення механічних пошкоджень деревини.

Гниль плодів помідорів бура — див. *Фітофтороз помідорів*.

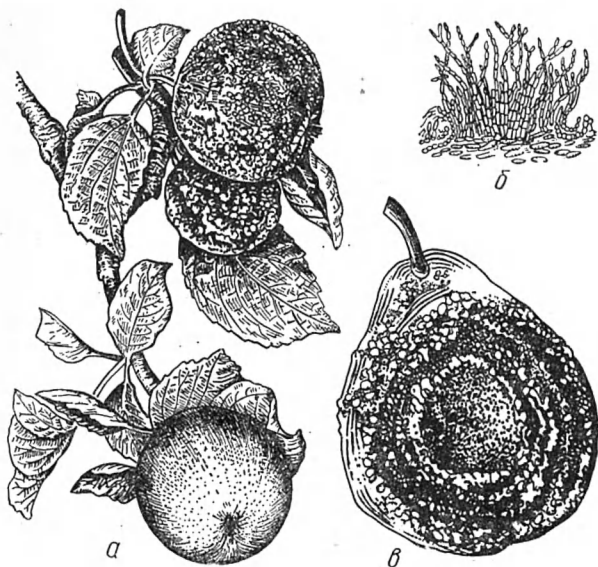
Гниль плодів помідорів верхівкова. Непаразитарна хвороба, причиною якої є несприятливі умови вирощування, головним чином висока температура і низька вологість повітря та ґрунту. Її розвитку сприяє також нестача кальцію у ґрунті. Проявляється на верхівках зелених і достигаючих плодів у формі водянистих, більш зелених порівняно із здоровою частиною, а згодом бурих, плоских, концентричних плям. Уражена тканина під епідермісом трохи вдавлюється, розм'якшується і загниває. Плоди передчасно опадають і мають недорозвинуте насіння.

Заходи боротьби. Регулювання водного режиму ґрунту, внесення добрив відповідно до результатів агрохімічного аналізу ґрунтіз. Уникнення надмірного внесення азотних і калійних добрив. Вапнування кислих ґрунтів. Обприскування рослин 0,5...1%-ним розчином кальцієвої селітри або хлористого кальцію 1—2 рази на тиждень у період інтенсивного розвитку плодів.

Гниль плодів помідорів чорна (збудники — гриби *Diplodina destructiva* Petr., *Phoma destructiva* Plowr.). Хвороба найбільше проявляється у вологу погоду. Уражуються плоди в період достигання. На них з'являються невеликі сіруваті плями з чорними крапками — пікнідами гриба, внаслідок чого поверхня плям стає чорною і шорсткою. Тканина під плямами розм'якшується і загниває. Збудник зимує в післязбиральних рештках.

Заходи боротьби. Протруювання насіння препаратом ТМТД (4 г/кг). За 5...7 днів до збирання плодів обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною. Під час збирання і транспортування оберігати плоди від механічних пошкоджень. Видалення і знищення уражених плодів та післязбиральних решток.

Гниль плодова, гниль плодів, або моніліоз плодівих культур (збудник — гриб *Monilia fructigena* West.—конідіальна стадія; *Stromatinia fructigena* Aderh.—сумчаста стадія). Уражує насіннячкові, рідше кісточкові плодіві культури. На плодах з'являються невеликі бурі плями, які швидко розростаються і вкривають весь плід. На ураженій поверхні утворюються сіруваті подушечки — спороношення гриба. Плід загниває.



Плодова гниль:

а — здорове (внизу) і уражені яблука; б — конідіальне спороношення; в — уражений плід груші

За несприятливих для спороутворення умов м'якоть уражених плодів твердіє, вони муміфікуються, стають чорними і залишаються зимувати на дереві. Зараженню сприяє механічне пошкодження шкірки плодів.

Хвороба продовжує розвиватися і в плодосховищах. Інколи уражуються квітки та плодові гілочки. При сильному розвитку хвороби передчасно опадає листя, спостерігаються некроз кори та ракові утвори на гілках. Джерелом інфекції здебільшого є уражені муміфіковані плоди.

Заходи боротьби. Регулярне збирання та знищення ураженої падалиці. Обприскування дерев тими самими препаратами і в ті самі строки, що й проти парші яблуні та груші. Вирощування відносно стійких сортів яблуні, таких як Пепінка литовська, Пепін шафранний, Джонатан та Пармен зимовий золотий.

Гниль ричини суцвіть, плодівих грон і коробочок. Розрізняють сіру, чорну, рожеву і суху гнилі. Сіра гниль (збудник — гриб *Botrytis cinerea* Pers.) характе-

ризується утворенням на квітках, коробочках і всьому суцвітті сірувато-бурого пухнастого нальоту конідіального спороношення гриба. Уражені тканини буріють і загнивають, а суцвіття перетворюються на безформну мокру масу. Коробочки буріють і опадають. Чорна гниль (збудник — гриб *Rhizopus nigricans* Ehr.) проявляється на суцвіттях у вигляді темно-сірого густого повстяного нальоту, що складається з крапкоподібних чорних спорангіїв гриба. Уражена тканина мокріє і ослизнюється. Рожева гниль (*Trichothecium roseum* Link) характеризується з'явленням на коробочках поверхневого рожевого нальоту конідіального спороношення гриба. Уражується також насіння. Суха гниль (*Fusarium ricini* Bizz.) призводить до почорніння і усихання всього плодоносного грона, а на коробочках утворюється щільний білий наліт. Уражені коробочки всихають і опадають, насіння в них слабовиповнене або зовсім не утворюється. Іноді уражуються корені й закупорюються судини, що спричинює в'янення всієї рослини. Джерелом інфекції гнилі усіх типів є рештки уражених рослин та насіння.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни. Спалювання рослинних решток. Збирання насіння із здорових посівів, очищення і протруювання його гранозаном з барвником або ТМТД (2 кг/т). На початку з'явлення гнилі суцвіть обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною. В період побуріння коробочок на центральному суцвітті, але не раніше як за 10 днів до збирання обприскування рослин хлоратом магнію (15...20 кг/га).

Гниль соняшника біла [збудник — гриб *Wetzelinia sclerotiorum* (Lib.) Korf. et Dumont = *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) dBy. = *S. libertiana* Fckl.]. Уражує всі органи рослин протягом вегетації. На молодих рослинах проявляється у вигляді білого повстяного нальоту на сім'ядолях, листках і біля основи стебел. Верхня частина стебел поникає, листки в'януть. Уражені корені розм'якшуються і мокріють. Стебло рослини в місцях ураження стає бурувато-коричневим, надламується і розмочалюється. Всередині його з'являються темні, щільної консистенції і різної форми склероції. Кошики на таких рослинах не утворюються. При ураженні кошиків з їх тильного боку з'являються біло-коричневі плями, тканина стає мокрою і легко продавлюється. Плями швидко збільшуються і вкриваються білим повстяним нальотом міцелію гриба, що пронизує насіння. Часто між насіннями і в самому насінні утворюються чорні склероції, що нерідко набувають гратчастого вигляду. Зимує гриб у вигляді склероціїв у післязбиральних рештках, ґрунті та в насінні.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни з повторним вирощуванням соняшника на одному полі не раніше як через 5—6 років. Просторова ізоляція насінних ділянок від товарних не менше як на 1000 м. Очищення насіння від домішок та протруювання препаратами ТМТД або фентіурамом (3 кг/т). Під час цвітіння — видалення уражених рослин, на початку побуріння кошиків — десикація хлоратом магнію (20...30 кг/га) не раніше як за 10 днів або хлорат-хлоридом кальцію (40...50 кг/га) не менше як за 6 днів до збирання врожаю.

Гниль соняшника сіра (збудник — гриб *Botrytis cinerea* Pers.). Уражує листки, стебла, кошики. Біля основи стебла спостерігаються штрихуватість і потемніння тканин, бурі плями й сірий наліт, а потім і чорні дрібні склероції. Тканини стебла руйнуються і воно надламується. Листки в'януть і всихають. На тильному боці кошиків з'являються темні маслянисті плями і сірий наліт. На поверхні і всередині насіння утворюються склероції. Джерелами інфекції є заражені насіння та ґрунт. Заходи боротьби ті самі, що й проти *гнилі соняшника білої*.

Гниль сосни стовбура центральна строката. Грибна хвороба, що спричинюється *губкою сосновою* [*Phellinus pini* (Thore ex Fr.) Pil. = *Trametes pini* (Brot.) Fr.]. На уражених деревах з'являються копитоподібні, з гострими краями, тверді плодові тіла гриба, що досягають 8...16 см у діаметрі. Поверхня їх темно-бура, внутрішня тканина жовто-бура, *гіменофор* бурий, з великими отворами. Зараження сосни відбувається через ранки базидіоспорами. Внаслідок ураження в деревині з'являються пустоти, так звана «ситява деревина». Найчастіше уражується нижня частина стовбура, при цьому вихід ділової деревини знижується на 40...50 %. На зрубаному дереві грибниця гине.

Заходи боротьби. Вирубання дерев з плодовими тілами гриба у насадженнях віком понад 40 років. Під час прочисток вирубування надмірно розрослих дерев з товстими гілками. Обрізування сухих гілок. Рациональне використання ураженої деревини.

Гниль суніць. Розрізняють білу, сіру і мокру, або чорну, гнилі, що спричинюються грибами.

Біла гниль [збудник — гриб *Wetzelinia sclerotiorum* (Lib.) Korf. et Dumont]. Проявляється на достигаючих ягодах у вигляді ватоподібного нальоту з чорними склероціями неправильної форми. Уражені ягоди стають водянистими і швидко згнивають. Іноді хвороба проявляється на листках і коренях. Мокра, або чорна, гниль (гриби порядку *Mucorales*) уражує суніці, малину, ожину та ін. ягідні. Проявляється на

ягодах у вигляді білого павутинистого нальоту з дрібними чорними спорангіями. Часом наліт перетворюється на чорну, суху, порошкоподібну масу. Ягоди стають водянистими, втрачають товарні якості. Гниль сіра (*Botrytis cinerea* Fr.) характеризується утворенням на всіх органах темно-сірих плям з сірим оксамитовим нальотом. Розвитку гнилей сприяють підвищені температура і вологість повітря. Джерелом інфекції є рештки уражених рослин.

Заходи боротьби. Вибір під плантації суниць відкритих місць, уникнення загущення та надмірного поливу, знищення післязбиральних решток, обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною або 0,5%-ною суспензією еупарену (1,2 кг/га) до цвітіння і після збирання врожаю.

Гниль тютюну і махорки коренева чорна (збудник — гриб *Thielavopsis basicola* Ferraris). Грибна хвороба, що проявляється на розсаді і дорослих рослинах. При ураженні розсади листки в'януть, жовтіють і засихають, корені буріють або чорніють і нерідко відмирають, розсада гине. При ураженні дорослих рослин на кінцях коренів з'являються чорно-бурі плями, які поступово охоплюють всю кореневу систему, що незабаром відмирає. Листки в'януть, і вся рослина має пригнічений вигляд. Джерелом інфекції є ґрунт.

Заходи боротьби. Знезаражування парникового інвентаря розчином 40%-ного формаліну в розведенні 1 : 25 з наступним витримуванням під брезентом протягом чотирьох діб при температурі не нижче 10°. Знезаражування парникової суміші в буртах розчином формаліну (1 : 40) з розрахунку 80...100 л на 1 м³ або її стерилізація қарбатіоном (1 л/м³). Дотримання правильної сівозміни.

Гниль тютюну та махорки розсадна — див. *Чорна ніжка тютюну і махорки*.

Гниль тютюну та махорки коренева суха (збудник — гриб *Olpidium radicis* Pasch.). Уражені корені стають тонкими і відмирають, рослини в'януть і гинуть. Найбільш небезпечна хвороба для молодих рослин. Зимуює гриб у вигляді цист.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *гнилі тютюну і махорки кореневої чорної*.

Гниль хвойних порід коренева центральна. Грибна хвороба, що спричинюється *губкою кореневою* [*Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst.]. Найчастіше уражує хвойні, рідше листяні породи. Найбільшої шкоди завдає 25—35-річним сосновим насадженням. На початку захворювання у рослин зменшується приріст, крона розріджена, з китцеподібними пагонами, хвоя втрачає блиск, стає блідо-

зеленою, згодом буріє і передчасно опадає. Молоді дерева гинуть протягом 2...3 років, у старших хвороба може тривати 10...20 років. Відмирання має характер куртин, всередині яких знаходяться повалені вітром дерева. На мертвих деревах і пнях інколи утворюються багаторічні плодові тіла гриба. Характерною ознакою їхнього *гіменофора* є бура гладенька смужка навколо плодового тіла та окремих отворів. Зараження відбувається при контакті хворих і здорових коренів, звідки гниль може проникати у стовбур до висоти 6...8 м. Деревина темніє і стає червоно-бурою, в ній з'являються видовжені білі ямкуваті смужки. Згодом вся деревина перетворюється у безформну масу. Інфекція поширюється базидіоспорами і конідіями.

Заходи боротьби. Рубки догляду і санітарні, обкорування та дезинфекція пеньків. Галявини у вогнищах кореневої губки слід засаджувати стійкими породами (дуб, береза, липа, граб тощо). Запроваджувати змішані посадки дерев, зокрема добрі результати дає домішка вільхи сірої та підсів багаторічного люпину. Створення в соснових культурах бар'єрів та узлісь з листяних порід.

Гниль хвойних та листяних порід коренева периферична. Грибна хвороба, що спричинюється опеньком осіннім [*Armillaria mellea* (Vahl.) Quel.]. Найбільшої шкоди завдає молодим насадженням хвойних порід, але уражує також і ослаблені дорослі дерева. Уражені дерева відстають у рості, мають рідку хвою, яка поступово жовтіє, буріє і опадає. У нижній частині стовбура з'являється смолотеча. Живиця проникає в ґрунт і обліплює відмираючі корені. Під корою стовбурів, кореневої шийки та коренів з'являється біла плівка грибниці. Деревина відмирає. Навколо уражених коренів, у ґрунті, а також на стовбурах відмерлих дерев утворюються *ризоморфи*, за допомогою яких відбувається ураження нових дерев. Восени біля відмерлих дерев з'являються буруваті плодові тіла опеньків. Їх діаметр 2...8 см, *гіменофор* пластинчастий, опеньки розмножуються *базидіоспорами*, що можуть відростати лише на мертвих пеньках.

Заходи боротьби. Створення змішаних насаджень хвойних та листяних порід. Видалення з них уражених дерев, обкорування та обпалювання поверхневих коренів та пеньків. Проведення санітарних рубок у вогнищах уражень, засадження їх та 20-метрової смуги навколо них буком і ялицею.

Гниль хвойних порід стовбура змішана. Спричинюється трутовиком облямованим [*Fomitopsis pinicola* (Sw. ex Fr.) Karst.]. Уражує відмираючі та мертві стовбури ялини і багатьох інших хвойних та листяних порід,

спричинюючи ясно-буру гниль, що може розміщуватись як в центральній, так і периферичній частині стовбура. Плодові тіла багаторічні, мінливі щодо форми, забарвлення і розміру, іноді до 50 см у діаметрі. Характерною їх ознакою є наявність по краях яскравої жовто-оранжевої або червоної облямівки. Деревина, що заражається базидіоспорами, стає бурою, розтріскується і розпадається на дрібні призматичні частинки. Гниль поширюється від периферії до центра стовбура. Гриб уражує також споруди, що будуються з деревини, не просоченої антисептиками.

Заходи боротьби. Оберігання стовбурів дерев від механічних пошкоджень. Своєчасне вивезення деревини з лісу, особливо мертвих буреломних та вітровальних стовбурів. При будівництві споруд з ялинової деревини, особливо в умовах підвищеної вологості, просочувати її антисептиками.

Гниль хмелю коренева (збудник — гриб *Plenodomus humuli* Kusnetz.). Хвороба, що проявляється на підземних частинах маточних стебел, рідше на коренях у вигляді темних вдавлених плям, на яких утворюються чорні склероціальні пікніди. Плями швидко розростаються, а уражені стебла відмирають. Джерелами інфекції є уражені частини матки і коренів, а також залишки від обрізування хворих рослин.

Заходи боротьби. Використання для садіння лише здорових саджанців, старанне видалення загнилих частин матки і коренів хмелю під час обрізування, викорчування і спалювання дуже уражених маток, дезинфекція ґрунту в посадочних ямах хлорним вапном, спалювання рослинних решток.

Гниль хмелю сіра (збудник — гриб *Botrytis cinerea* Pers.). Проявляється на шишках хмелю у вигляді сірого нальоту та загнивання. Тканини вздовж лусок набувають коричневого кольору. Джерелом інфекції є рослинні рештки.

Заходи боротьби. Знищення рослинних решток. Внесення фосфорно-калійних добрив, що підвищують стійкість рослин проти хвороби.

Гниль хмелю фузаріозна (збудники — гриби роду *Fusarium* Link). Проявляється на матках і підземних частинах стебел, рідше — на бічних кореневищах у вигляді сухих бурих вдавлених плям і дрібних довгастих темних склероціїв. Гриб проникає в судинну систему і закупорює її, внаслідок чого рослини в'януть. Джерелами інфекції є уражені частини рослин та рослинні рештки.

Заходи боротьби. Використання для садін-

ня здорових, непідсушених саджанців Видалення і знищення уражених рослин та їхніх решток

Гниль цвітної капусти чорна [збудник — бактерія *Pseudomonas maculicola* (McCull.) Stevens]. Бактеріальна хвороба, що проявляється у вигляді дрібних чорних плям на листках, стеблах і стручках, почорніння і загнивання головок Джерелами інфекції є заражене насіння та рослинні рештки.

Заходи боротьби. Знищення післязбиральних решток. Посів і висадження капусти в оптимальні строки. Протруювання насіння препаратами ТМТД (4 г/кг) або фентіурамом (3 г/кг).

Гниль цибулі біла, гниль денця (збудник — гриб *Sclerotium cepivorum* Berk.). Розвивається у період вегетації і під час зберігання цибулин. Проявляється на молодих рослинах у вигляді пожовтіння і відмирання листя. При сильному ураженні рослини в'януть і гинуть, при пізньому зараженні гниль проявляється під час зберігання. На загнаних тканинах розвивається біла грибниця з дрібними склероціями. Джерелами інфекції є рослинні рештки, уражені цибулини та ґрунт.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни, у якій цибуля повертається на попереднє місце вирощування не раніше як через 5—6 років. Знищення післязбиральних решток. Дотримання оптимального температурного режиму зберігання цибулин (1...3°). Перебирання і видалення уражених цибулин.

Гниль цибулі мокра [збудник — бактерія *Erwinia carotovora* (Jones) Holl. та ін.]. Проявляється під час зберігання у сховищах на цибулинах першого року, а також насінниках у полі у вигляді блідо-рожевих плям, тканина під якими розм'якшується. Внутрішні шари лусок стають жовто-бурими. При сильному ураженні вся цибулина ослизнюється, загниває і набуває неприємного запаху. Джерелом інфекції є уражені цибулини.

Заходи боротьби. Закладання на зберігання здорових, без механічних пошкоджень достиглих цибулин. Просушування та перебирання їх у сховищах, видалення загнаних цибулин. Дотримання оптимального температурного режиму зберігання (1...3°). Використання лише здорового садивного матеріалу. Внесення фосфорних добрив, які підвищують стійкість рослин проти хвороби.

Гниль цибулі шийкова (збудники — гриби *Botrytis allii* Munn., *B. byssoidea* J. C. Walk., *B. squamosa* J. C. Walk.). Проявляється під час зберігання цибулі, іноді в період збирання або росту насінників у вигляді розм'якшення і ослизнення шийки цибулини, на якій з'являється сірий пухнастий наліт. Пізніше він стає поро-

шистим і на ньому утворюються дрібні чорні склероції. Листки блідозабарвлені, швидко в'януть і передчасно засихають. Суцвіття вкриваються сірим нальотом. Насіння не досягає або й не утворюється зовсім. Більше уражуються сорти білої цибулі, менше жовтої й червоної. Джерелами інфекції є рослинні рештки та ґрунт.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни, у якій цибуля повертається на попереднє місце вирощування не раніше як через 3—4 роки. Просторова ізоляція полів чорнушки, особливо від насінників. Протруювання насіння цибулі-чорнушки та цибулі-сіянки препаратом ТМТД (4...5 кг/т) або фентіурамом з нормою витрати для цибулі-чорнушки 3, для цибулі-сіянки 4 кг/т.

Гниль цукрових буряків бура [збудник — гриб *Rhizoctonia adersholdii*. (Ruhl.) Kolosch.]. Загнивання починається з хвостикової частини і поширюється спочатку в поверхневих тканинах (0,5...1 см), а потім по всьому кореню. Уражені місця вдавлені й забарвлені в бурій колір. При сильному ураженні корінь, а іноді і черешки листків вкриваються бурою густою повстяною грибницею. Загнила тканина бура, майже чорна і різко відмежована від здорової. Хвороба більш поширена на важких безструктурних запливаючих ґрунтах. Джерело інфекції — рослинні рештки у ґрунті.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни, проведення меліоративних заходів. Розпушення ґрунту.

Гниль цукрових буряків кагатна. Проявляється під час зберігання у вигляді відмирання і мацерції тканин коренеплоду. Збудниками її є гриби і бактерії. До найбільш активних і поширених збудників належать гриби *Botrytis cinerea* Pers., а також гриби родів *Penicillium* Link, *Aspergillus* Link, *Fusarium* Link, *Alternaria* Nees, *Trichothecium* Link, *Cladosporium* Link. Бактерії менш активні, вони беруть участь у гнитті лише як компоненти мікрофлори. Важливу роль у розвитку хвороби відіграють умови зберігання і стан коренів, особливо прив'ялення, підморожування, механічні пошкодження, ураження хворобами тощо. Характер загнивання залежить від збудника і умов зберігання. Шкода від хвороби проявляється у втратах сировини і зменшенні вмісту в ній цукру.

Заходи боротьби. Запобігання механічним пошкодженням, прив'ялюванню та підморожуванню коренів. Дотримання оптимального температурного режиму зберігання коренеплодів (1...3°). Вирощування стійких районуваних сортів та своєчасна сортозаміна.

Гниль цукрових буряків серцевинна, гниль сердечка. Непаразитарна хвороба, що виникає внаслідок по-

рушень фізіологічних процесів рослин при нестачі бору. Проявляється у відмиранні точки росту і молодих частин рослин. Починається з в'янення і відмирання наймолодших внутрішніх листочків розетки, які чорніють і засихають. При дальшому розвитку хвороби наступні яруси листків також починають в'янути, а потім вкриваються бурими плямами і відмирають. Пізніше може відмирати і все листя.

Заходи боротьби. Внесення борних добрив, дотримання усіх агрозаходів, що сприяють доброму росту і розвитку рослин

Гниль цукрових буряків суха. Непаразитарна хвороба, причиною якої є нестача бору в ґрунті. Проявляється у загниванні найбільш молодих частин кореня, на яких з'являються сіруваті плями. Приріст кореня припиняється, уражені ділянки чорніють і тріскаються. При дальшому розвитку хвороби відмирання тканин поширюється, на них розвиваються гриби *Phoma betae* Frank і *Fusarium* Link, що спричиняють загнивання, а нерідко і повну загибель коренів.

Заходи боротьби такі самі, як і з *гниллю цукрових буряків серцевинною*.

Гниль цукрових буряків фузаріозна (збудники — гриби роду *Fusarium* Link). Грибна хвороба, що проявляється в ураженні судинної системи рослин. Загнивання починається з побуріння і відмирання судинно-волокнистих пучків, а також утворення всередині коренеплоду однієї чи декількох поздовжніх порожнин, заповнених білувато-рожевою грибноцею збудників. При дальшому розвитку хвороби загнивання поширюється на зовнішні тканини. Розвитку захворювання сприяють механічні пошкодження коренеплодів і відмирання корінців під впливом посухи. Джерелом інфекції є рослинні рештки.

Заходи боротьби. Агротехнічні заходи, спрямовані на поліпшення водного режиму ґрунту. Запобігання механічним пошкодженням та в'яненню коренеплодів. Знищення рослинних решток.

Гниль цукрових буряків хвостова, гомоз (збудник — бактерії *Bacillus betae* Busse, *B. bussei* Mig., *B. masagans* Schard.). Проявляється у загниванні кінчиків головного та мичкуватих коренів. Листки стають хлоротичними, а потім відмирають. В уражених рослинах скупчується маса бактерій. Хвороба розвивається при надмірному азотному живленні і нестачі вологи. Джерело інфекції — рослинні рештки.

Заходи боротьби. Дотримання правильного водного і поживного режимів при вирощуванні буряків. Знищення рослинних решток.

Гниль ялини стовбура строката. Грибна хвороба, що спричинюється губкою ялиновою [*Phellinus pini* (Thore ex Fr.) Pil. var. *abietis* (Karst.) Pil. = *Trametes abietis* Karst.]. Зараження відбувається базидіоспорами, які проникають через обламані гілки. Міцелій досягає центра стовбура і утворює кільцеву гниль, яка згодом стає суцільною. Уражена деревина має червоний колір, з білими плямами і пустотами, тому придатна лише для використання на дрова. Плодові тіла зовні подібні до плодівних тіл соснової губки, але значно тонші й менші в діаметрі (2...10 см). Нерідко вони зібрані в черепицеподібні групи по декілька штук, але частіше розпластані поодинокі.

Гниль ялиці стовбура біла. Грибна хвороба, що спричинюється трутовиком Гартіґа [*Phellinus hartigii* (All. et Schnab.) Bond. = *Fomes hartigii* Allesch.]. На уражених деревах утворюються багаторічні копитоподібні, жовто-бурі плодові тіла. Деревина стає жовтою з білими плямами. На поверхні стовбура помітна вдавленість, у місці якої дерево переламується від вітру. Здебільшого трапляється одночасно з раком ялиці.

Заходи боротьби. Не допускати механічних пошкоджень дерев, вирубувати і видаляти уражені дерева.

Гниття деревини. Група грибних хвороб, що спричинюють гниття деревини в будівлях та спорудах. Розрізняють:

Г. д. в житлових будівлях. Група грибних хвороб, що спричинюють гниття деревини в житлових будівлях, насіннесховищах, шахтах тощо. Налічується близько 70 сапрофітних грибів, що руйнують деревину. Найбільш небезпечними з них є кілька видів, що відомі під назвою домових грибів. До них належать: *Merulius lacrymans* (Wulf.) S. Schum, *Poria varogaria* (Fr.) Ske., *Coniophora cerebella* (Pers.) Schroet., *Paxillus sapuoides* Fr. Уражена деревина стає жовтуватою або бурою, при висиханні розтріскується і розпадається на призмоподібні шматочки. На її поверхні утворюються ватоподібна або у формі віялоподібної плівки грибниця, овальні, в перетині до 10 мм у діаметрі шнури та розпластані плодові тіла. Розмножуються домові гриби за допомогою базидіоспор, хламідоспор та шнурів. Загнивання відбувається при вологості деревини в межах 19...80 %.

Заходи боротьби. Правильний вибір ділянки під повобудову. Розміщення будівель на фундаментах із щільного каменю з подвійною гідроізоляцією. Укладання підлоги на антисептовані лаги. Використання сухої здорової деревини. Боротьба з вогнищами домових грибів шляхом видалення та спалювання ураженої деревини.

ни. Обробка антисептиками деревини, розміщеної навколо місць уражень, та деревини для ремонту.

Г. д. в холодних будівлях. Група грибних хвороб, що спричинюють гниття стовпів, шпал, мостів, господарських будівель, непереробленої деревини в лісі. Спричинюються вони складськими дереворуйнівними грибами *Gloeophyllum sepiarium* Karst., *Lentinus lepideus* Fr., *Corillus versicolor* Quel. Ураження грибами різко знижує строк служби деревини. Г. д. в х. б. розвивається при вологості деревини 23...100 %.

Заходи боротьби. Ізолювання деревини від джерел зволоження, обробка антисептиками.

Голландська хвороба в'яза — див. *Графіоз*.

Голосумчасті (*Hemiascomycetidae*). Підклас сумчастих грибів, у яких плодові тіла відсутні, а сумки утворюються безпосередньо на грибниці. До них належить порядок тафринових, або екзоаскових грибів, серед яких є збудники *кучерявості листків персика, кучерявості листків вишні та черешні, кишенькової хвороби слив* та ін.

Гомоз, камедетеча. Проявляється у вигляді розтріскування кори з виділенням тягучої клейкої жовтуватої рідини — *камеді*, що швидко застигає на повітрі. Г. спричинюють поранення, морозобоїни, ураження мікроорганізмами тощо. Найчастіше спостерігається серед кісточкових плодкових дерев, іноді — на деяких трав'янистих рослинах.

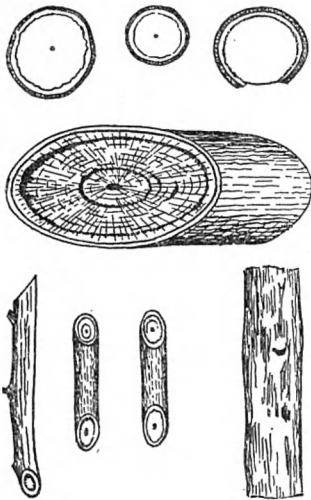
Гомоз кісточкових плодкових культур. Непаразитарна хвороба. Проявляється у формі виділення камеді, що є реакцією рослинних тканин на дію різних несприятливих факторів: порушення живлення, високу або надто низьку температуру тощо. У виникненні Г. к. п. мають значення механічні пошкодження, а також деякі інфекційні хвороби — моніліоз, клястероспоріоз, бактеріальний опік, рак. Захворювання спричиняє відмирання уражених гілок, особливо молодих пагонів.

Заходи боротьби. Не допускати механічних пошкоджень стовбурів та гілок. Своєчасні побілка та обрізування гілок. Зачистка ран на стовбурах із захватом 4...5 мм здорової тканини, дезинфекція 1%-ним розчином мідного купоросу і замазування садовою замазкою.

Гомоз цукрових буряків — див. *Гниль цукрових буряків хвостова*.

Готика — див. *Веретеноподібність бульб картоплі*.

Графіоз, голландська хвороба в'яза [збудник — гриб *Graphium ulmi* Schwarz.— конідіальна стадія; *Ceratocystis ulmi* (Buis.) Mог.— сумчаста стадія]. Хвороба вперше виявлена в Голландії, звідки й походить її назва. Уражує в'яз та берест, внаслідок чого на них спо-



Графіоз в'язових:

уражені гілки на поперечно-
му і поздовжньому розрізі

чатку в'януть і скручують-
ся листки, а згодом за-
сихають гілки. Поступо-
во гине все дерево. На
поперечному розрізі ура-
женої гілки помітні по-
бурілі судини, які роз-
ташовані у вигляді кола.
Під корою утворюються
коремії. Переношиками
хвороби є жуки-короїди
(*Scolytus scolytus* Fabr.,
S. multistriatus Masch).
Джерелом інфекції є ура-
жені дерева.

Заходи бороть-
би. Створення стійких
насаджень, зокрема із
в'яза середньоазіатсько-

го. При з'явленні ознак хвороби обрізування та спалю-
вання уражених гілок. Вирубання та спалювання від-
мерлих дерев. Знищення короїдів. Забороняється пере-
возити уражену деревину в райони, де ця хвороба не
виявлена.

Гриби (Fungi). Численна група організмів, що об'єд-
нує понад 100 тисяч видів і характеризується нитчастою
будовою вегетативного тіла (грибниці), відсутністю хло-
рофілу та споровим розмноженням. Грибниця нижчих
Г. багатоядерна, без поперечних перегородок, у вищих
Г. багатоклітинна. У деяких Г. грибниці немає зовсім,
наприклад, у внутрішньоклітинних паразитів порядку
міксохітридієвих, або дріжджових, грибів. Розмноження
буває вегетативне, нестатеве і статеве. Вегетативне роз-
множення відбувається шляхом розпаду грибниці на
оїдії, *хламідоспори*, *геми*, *склероції*, *ризоморфи* тощо.
Особливості статевого і нестатевого розмноження різно-
манітні й характерні для кожної систематичної групи.
Нестатеве спороношення у нижчих грибів представлене
зооспорами чи нерухомими *спорангіоспорами*, у вищих і
деяких нижчих — *конідіями*. Статеві спороношення утво-
рюються в результаті статевого процесу. У нижчих Г.
в результаті *ізогамії*, *гетерогамії*, *оогамії*, *зигогамії*
утворюється зигота, що згодом проростає в *зооспорангій*
або *спорангій*. У вищих грибів у результаті запліднення

утворюється сумка з сумкоспорами чи базидія з базидіо-спорами. При формуванні останніх відбувається злиття ядер і редуційний поділ перед утворенням спор. Г. поділяються на 6 класів; *хитридіоміцети*, *ооміцети*, *зигоміцети*, *аскомицети*, *базидіоміцети* і незавершені гриби.

Грибниця, *міцелій*. Вегетативне тіло грибів, що являє собою систему розгалуження гіф, які безперервно наростають своїми кінцями. Така будова Г. забезпечує грибам дуже велику поверхню живлення, за винятком примітивних нижчих грибів, вегетативне тіло яких являє собою голу грудочку цитоплазми, а також деяких вищих грибів, наприклад, дріжджів, у яких *міцелій* відсутній. Г. може проникати всередину живильного субстрату і тоді її називають *ендофітною* або розміщуватися на його поверхні — *екзофітна*, чи *поверхнева*, Г. *Ендофітна* Г. буває *внутрішньоклітинною*, або *інтрацелюлярною*, і *міжклітинною*, або *інтерцелюлярною*. Перша проникає всередину клітин і живиться їх вмістом. Таку Г. мають нижчі гриби-паразити *Olpidium brassicae* (Woron.). Dang, *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Pers., а також вищі факультативні паразити з родів *Botrytis Micheli*, *Gloeosporium Desm. et Mont.* та ін. *Інтрацелюлярна* Г. поширюється міжклітинно, рідше проникає всередину клітини. Вона характерна для високоспеціалізованих паразитів, наприклад, іржастих (*Uredinales*) і пероноспорових (*Peronosporales*) грибів.

Губка коренева [*Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst.]. Належить до порядку *гіменоміцетів* класу *базидіоміцетів*. Спричинює *гниль хвойних порід кореневу центральну*.

Губка соснова (*Phellinus pini* (Thore ex Fr.) Pil. = *Trametes pini* (Brot) Fr.). Гриб, що належить до порядку *гіменоміцетів* класу *базидіоміцетів*. Спричинює *гниль сосни стовбурову центральну*.

Губка ялинова [*Phellinus pini* (Thore ex Fr.) Pil. = *Trametes pini* (Brot) Fr.]. Гриб, що належить до порядку *гіменоміцетів* класу *базидіоміцетів*. Спричинює *гниль ялини стовбурову строкату*.

Д

Дегенерація гіф. Процес біологічного старіння, що веде до розпаду і загибелі *гіф*. Найбільш детально вивчена Т. Д. Страховим у сажкових грибів. На початку Д. г. у базидіях і базидіоспорах утворюються вакуолі. Збільшуючись, вони відтісняють плазму до оболонки клітини і розділяють її вміст на багато частин. У цій стадії

спостерігається руйнування клітинних оболонок базидій і базидіоспор. Д. г. відбувається в результаті несприятливих умов існування (порушення умов живлення тощо), а іноді під впливом ґрунтових мікроорганізмів.

Дезинфекція ґрунту. Знезараження ґрунту агротехнічними, хімічними та фізичними способами. Найчастіше провадиться у теплицях і парниках. Агротехнічний спосіб полягає у чергуванні культур, що забезпечує часткове очищення ґрунту від деяких збудників. При заміні ґрунту, який використовувався протягом кількох років, використаний ґрунт укладають штабелем, перешаровують свіжим гноєм або поливають гноївкою. В штабелях його витримують 2...3 роки, а якщо він заражений збудниками кили чи білої гнилі, то протягом 4...5 років. Для хімічної дезинфекції ґрунту проти комплексу патогенів застосовують карбатион (1 кг/м^3), який вносять за 30...50 днів до використання ґрунту. Для знезараження від збудника кили капусти ґрунт поливають 0,1...0,15%-ною суспензією бенлату ($10...12 \text{ кг/га}$) чи 0,25...0,3%-ною суспензією цинебу ($20...25 \text{ кг/га}$) під час садіння розсади капусти в поле. Проти чорної ніжки капусти за три дні до висіву насіння або пікірування розсади у ґрунт вносять полікарбацин ($3...5 \text{ г/м}^2$) або цинеб ($20...25 \text{ кг/га}$). Для знищення вогнищ раку картоплі на площах не більше 0,02 га, якщо вони знаходяться не ближче 200 м від джерел питної води, використовують нітрафен ($400...440 \text{ г/м}^2$) або препарат 242 ($150 \text{ см}^3/\text{м}^2$). З фізичних способів дезинфекції найбільш поширене термічне знезараження ґрунту. Повного знезараження можна досягти прогріванням його в спеціальних установках при температурі 100° протягом 1...2 год.

Дезинфекція теплиць і парників. Провадиться у міжексплуатаційний період. Застосовують газову і так звану мокру дезинфекцію. Для газациї теплиць при температурі повітря в них не нижче $10...15^\circ$ використовують сірку або сірчані шашки. На 1 м^3 приміщення спалюють 50...60 г сірки. Тривалість газациї 25...30 год, протягом яких приміщення має бути герметизоване. Для мокрої Д. застосовують формалін ($200...250 \text{ см}^3$ 40%-ного формаліну на 10 л води), карбатион ($150...200 \text{ см}^3$ на 10 л води) або хлорне вапно (400 г на 10 л води) способом обприскування всіх внутрішніх частин теплиці. Оброблені парникові рами складають у штабелі, щільно закривають матами і залишають на 48 годин.

Дезинфекція сховищ. Перед дезинфекцією сховища мають бути звільнені від усіх матеріалів, що зберігаються в них, старанно очищені й просушені. Способи Д. с.: мокрий, аерозольний, газовий. При мокрої дезинфекції використовують 4%-ний розчин хлорного вапна, 1,5%-ний

розчин карбатуону або формалін (100 см³ 40%-ного формаліну на 10 л води). Розчином обробляють усю поверхню сховищ, стелажів, засіків тощо з розрахунку 0,25 л на 1 м² поверхні. При аерозольному способі Д. с. застосовують перозведсний 40%-ний формалін. Для виготовлення аерозолей використовують тракторні (АГ-УД-2, «Ракета» та ін.) та ранцеві (ЛАП-0,5) аерозольні генератори. Газова дезінфекція провадиться шляхом обкурювання сіркою або сірчаними шашками. На 1 м³ приміщення спалюють 30-35 г сірки. Тривалість обкурювання 1...1,5 доби, після чого сховища добре провітрюють.

Джерела інфекції. Розрізняють Д. і. первинні, в яких відбувається перезимівля збудників і від яких відбувається первинне зараження рослин, і вторинні, що є спороношеннями збудника на вегетуючих рослинах і за допомогою яких відбувається ураження рослин під час вегетації.

Дикаріон. Зближені парно чоловічі й жіночі ядра з гаплоїдним набором хромосом у диплоїдному міцелії грибів, що поводять себе як одне ціле ядро, ділячись одночасно і паралельно. Виникає в результаті статевого процесу (у сумчастих грибів) або копуляції клітин базидій чи базидіоспор (у сажкових грибів).

Дискоміцети. Група порядків плідосумчастих грибів, у яких сумки з сумкоспорами утворюються в апотеціях. Д. об'єднують порядки Helotiales і Phacidiales. Більшість Д. сапрофіти і паразити, розвиток яких відбувається на листках, плодах, насінні й корі лісових і плодових культур.

Діаспори. Будь-які часточки або органи грибів незалежно від їх морфологічної структури, що здатні за відповідних умов давати початок розвитку нового міцелію. До Д. належать не тільки різні спори, хламідоспори, але й окремі частинки багатоклітинних спор, уривки гіф, міцеліальних шнурів, шматочки склероціїв тощо.

Дуплистість бульб картоплі. Непаразитарне захворювання, проявом якого є утворення всередині бульб порожнин, іноді зірчастої форми. Стінки порожнин сухі, вкриті шаром пробкової тканини. Виникає дуплистість при швидкому рості бульб, особливо у вологу теплу погоду. Значних якісних змін при цьому в бульбах не відбувається, але їхня споживча цінність знижується.

Е

Екзоаскові гриби (Exoascas). Порядок грибів класу аскоміцетів, що характеризуються відсутністю плодового тіла. Сумки утворюються безпосередньо на грибниці під

кутикулою уражених листків, плодів тощо. До цього порядку належить родина Ehoascaseae, що об'єднує близько 100 видів паразитних грибів роду *Tarphina* Fr. З них найбільш поширені *T. cerasi* Sadeb., що спричинює «відьмині мітли» вишні, *T. pruni* Ful.— *заснітка слив*, *T. tinog* Sadeb.— *кучерявість листя вишні й черешні*, *T. deformans* Ful.— *кучерявість листя персика* та ін.

Екзогенна грибниця. Грибниця, що поширюється на поверхні органів рослин і добре помітна у вигляді пухкого чи ущільненого тонкого нальоту. Найбільш типовим прикладом Е. г. є грибниця борошнисторосяних грибів.

Екзопаразити. Патогенні мікроорганізми, що оселяються на поверхні уражуваного органу рослини. Прикладом Е. є збудники борошнистої роси, *ризоктоніозів* та ін. хвороб.

Екзотоксини. Токсичні речовини, що утворюються в клітинах збудників у процесі їх метаболізму і виділяються в тканини рослин

Ексудат. Різної природи виділення, що утворюються у деяких видів рослин при пошкодженнях їх тканин хворобами, шкідниками та ін.

Ендогенна грибниця. Грибниця, що повністю занурена в тканини рослин і розвивається в них. Розрізняють внутрішньоклітинну, або інтрацелюлярну грибницю, і міжклітинну, або інтерцелюлярну. Міжклітинна грибниця властива високоспеціалізованим паразитам, наприклад, іржастим грибам, більшості пероноспорівих та ін. Внутрішньоклітинна грибниця характерна для нижчих внутрішньоклітинних і вищих факультативних паразитів.

Ендопаразити, ендофіти. Організми, що оселяються всередині рослини, речовинами якої вони живляться. До Е. належать збудники більшості бактеріальних і грибних хвороб рослин.

Ендотоксини. Токсичні речовини, що виділяються збудниками хвороб і потрапляють у тканини рослин тільки після повної або часткової загибелі патогена.

Ецидіальне (еціальне) спороношення. Переважно спороношення іржастих грибів, що розвивається на гаплоїдній грибниці у вигляді чашоподібних ецидіїв, заповнених золотаво-жовтою чи оранжевою масою ецидіоспор, які легко розпорошуються. У різноманітних видів іржастих грибів Е. с. розвивається на допоміжних живителях. Крім власне ецидії, або ецію, розрізняють ще такі типи ецидіальних (еціальних) спороношень: цеома — без *перидію*, блюдцевидної форми; рестелій — з довгим перидієм у вигляді хоботка; перидермій — великий пухиреподібний утвір. У базальних клітинах ецидіїв (еціїв) відбувається перехід грибниці від одноядерного гаплоїдного стану до диплоїдного двоядерного.

Ецидіоспори, е ц і о с п о р и. Спори, що розвиваються в ецидіальних спорношеннях іржастих грибів. Бувають одноклітинні, двоядерні, округлі чи кутасто-округлі, ланцюжкові, яскраво-оранжеві, з безбарвною оболонкою. Поширюються повітряними течіями, проростаючи, перетворюються на диплоїдну грибноцю, що проникає в тканини рослин через їхні продиhi.

Ж

Живильні середовища. Субстрати для штучного вирощування мікроорганізмів у лабораторних умовах. Рецепти Ж. с. залежать від виду вирощуваного мікроорганізму і мети дослідження. Використовують Ж. с. природні та штучні, рідкі й тверді. Серед твердих найчастіше використовують агаризовані Ж. с. (див. *Агар-агар*) — сусловий, картопляно-глюкозний агар, середовище Чапека та ін.

Жовта карликовість цибулі (збудник — *Allium vigus* 2 Smith). Вірусна хвороба. Уражує листки і квітконі стрілки. Спочатку на листках з'являються яскраво-жовті смуги, потім листки скручуються, а кінці їх поникають. Квітконі стрілки значно коротші, ніж у здорових рослин. Насіння утворюється мало. Поширюється вірус попелицями, зимує у цибулинах та в рослинних рештках.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни, в якій цибуля повертається на попереднє місце вирощування не раніше як через 4 роки. Просторова ізоляція між посівами чорнушки та насінниками не менше 1000 м. Знищення попелиць, 2—3-разове протівірусне прополювання насінних ділянок. Очищення насіння від домішок, прогрівання цибулі при температурі 40...42° протягом 10 год.

Жовтяниці. Вірусні, мікоплазмові, бактеріальні чи грибні хвороби рослин, що проявляються у вигляді хлорозів і деформацій різних органів. Уражені рослини коротковузлі, надмірно кущаться й розгалужуються. Квітки у них деформуються, зав'язі розростаються. Ж. спостерігаються при зауклююванні злаків, стовбурі та скручуванні листків картоплі, жовтяницях персиків, слив, полуниць та інших хворобах.

Жовтяниця суніць і полуниць, ксантоз. Вірусна хвороба. Листя недорозвинуте, кучеряве, жовтувате між жилками, із загорнутими вгору краями. Черешки та квітконіжки вкорочені. Ягід утворюється мало, до того ж вони дрібні й несмачні.

Хвороба поширюється з садивним матеріалом, а на плантаціях переноситься з хворих рослин на здорові попелицями.

Заходи боротьби. Знищення попелиць. Використання здорового садивного матеріалу. Розміщення плантацій суниць не ближче як 1500 м від посівів конюшини, що є місцями розселення попелиць — переносників вірусів.

Жовтяниця цукрових буряків (збудник — *Betae virus 4 Smith* та ін.). Вірусна хвороба. Характеризується пожовтінням листків нижнього і середнього ярусів. Починається з верхівок листків, а згодом поширюється вздовж їхніх країв і між центральними жилками. Уражені листки ширші, але коротші, ніж здорові. Урожай коренеплодів і їхня цукристість зменшуються. На висадках хвороба проявляється виразніше, ніж на рослинах першого року життя. Вірус поширюється попелицями, зберігається у коренеплодах. Джерелом інфекції можуть бути також бур'яни, лобода, кульбаба, щириця та ін.

Заходи боротьби. Вибракування і видалення з маточних посівів хворих рослин. Дотримання просторової ізоляції не менше 1000 м між насінниками та полями маточних і фабричних буряків. Своєчасне знищення шкідливих комах та бур'янів.

3

Зауклювання вівса (збудник — *Avena virus 1 Suchov et Vovk*). Вірусна хвороба, уражує овес, пшеницю, ячмінь, просо, кукурудзу, рис, багато злакових трав і бур'янів. Хворі рослини надмірно кущаться, відстають у рості, у колосках збільшується кількість квіток, зав'язі видовжуються і виступають з колоскових лусочок. Колоски часто залишаються стерильними або в них утворюється щупле зерно. Листки уражених рослин у вівса червоніють, у пшениці стають мозаїчними, з білуватим відтінком. Поширюється хвороба цикадкою *Libinia striatella* Fall. Зимує вірус у кореневищах пирію, в коренях полину та ін. рослин, а також у тілі зимуючих личинок цикадки-переносника.

Заходи боротьби. Знищення комах-переносників та бур'янів. Посів зернових у оптимальні строки, створення добрих умов для росту і розвитку рослин. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Замазка садова, вар садовий. Речовини, що їх застосовують для покриття рап дерев, у тому числі й

при щепленнях, з метою захисту від інфекції, висихання деревини та відмирання камбію. Головні вимоги, які ставлять до замазок,— нешкідливість для дерева, стійкість проти коливань температури та здатність до міцного прилипання. Способи виготовлення і рецепти різноманітні. Так, проти чорного раку яблуні застосовують замазку, що складається з нігролу (70 %), каніфолі (15 %) і парафіну (15 %), проти гомозу кісточкових — з нігролу (70 %) і добре просіяного попелу (30 %).

Зараження рослин. Процес проникнення збудника хвороби в рослину, що є початком її захворювання. Може відбуватися через природні отвори (продихи, сочевички), пошкодження, а в окремих випадках і через непошкоджені покриви різних частин рослини. Крім того, з дослідницькою метою застосовують штучне З. р.

За поширенням у рослині розрізняють місцеве, або локальне, З. р., при якому поширення збудника обмежується місцем його проникнення та навколишніми тканинами (більшість іржастих захворювань, різні плямистості та ін.), а також дифузне, або системне, при якому патоген поширюється від місця проникнення по всій рослині (вірусні хвороби, летуча сажка пшениці, хвороби типу трахеомікозів та ін.).

Заснітка, кишеньки слив (збудник — гриб *Tarhipia pruni* Tul.). Грибна хвороба. Крім слив, уражує аличу і черемху. Плоди виродливо розростаються, видовжуються, часто згинаються. Кісточки в них не розвиваються, а замість них утворюються порожнини, звідки й походить назва — кишеньки, або дуті сливи. Уражені плоди опадають.

Зрідка спостерігається ураження квіток, внаслідок чого у них потворно розростаються пиляки та інші органи, що спричинює безплідність.

Заходи боротьби. Зрізування та спалювання хворих гілок. Збирання і знищення уражених плодів. Викорінююче обприскування дерев перед розпусканням бруньок 3...4%-ною бордоською рідиною або 0,75...1%-ним розчином мідного купоросу. Замість цього можна також обробити дерева перед цвітінням і після нього 1%-ною бордоською рідиною.

Заспорювання. Нанесення спор на поверхню насіння, плодів, бульб та ін. органів рослин. Може бути природним та штучним. Останнє застосовують при вивченні біології збудників і оцінці стійкості рослин проти хвороб.

Захисні реакції. Реакції рослин на ураження специфічним збудником хвороби (патогеном). Вони спрямовані на знезараження токсичних виділень патогенів, їх метаболітів або згубно діють безпосередньо на патоген.

В основі З. р. лежать захисні біохімічні процеси, зовнішнім проявом яких можуть бути локалізація, розчинення та *аглотинація* збудника.

Зигогамія. Статевий процес, при якому дві сусідні грибиці дають відростки, однакові за формою, розмірами і будовою. Згодом ці відростки збільшуються в об'ємі, стикаються, виділяють по однаковій багатоядерній клітині, зливаються і перетворюються на спору, що дістала назву зигоспори.

Зигоміцети (*Zygomycetes*). Клас нижчих грибів, які мають добре розвинуту, але нечленисту грибицю. Нестатеве розмноження відбувається спорангіоспорами, що утворюються в спорангіях, або *конідіями*. Статевий процес — *зигогамія* з утворенням зигоспори. Переважна більшість З.— це сапрофіти, що розвиваються на рослинних рештках, але є серед них і патогени культурних рослин та комах. Особливо великої шкоди завдають насінню плісеневі гриби, різні види родів *Mucor Micheli*, *Rhizopus Ehrh.* та ін.

Зигоспора — див. *Зигогамія*.

Зигота. Спора, що утворюється у нижчих грибів (класу зигоміцетів) в результаті статевого процесу. Після періоду спокою З. проростає у зародковий спорангій, який містить велику кількість спор. При цьому відбувається редуційний поділ ядер.

Знезараження насіння. Заходи, спрямовані на знищення збудників інфекційних хвороб, що знаходяться на поверхні або всередині насіння, без втрати його життєздатності. Розрізняють З. н. термічне та хімічне (див. *Протруювання*). З. н. термічне застосовується в основному проти летючої сажки пшениці та ячменю. Буває одно- та двофазне. При однофазному насіння витримують у воді при 45° три год або при 47° — дві год. При двофазному знезараженні насіння спочатку замочують на 4 год у воді з температурою 28—32°, а потім прогрівають при 52° — 8 хв чи при 51° — 9 хв або при 50° — 10 хв. Після цього насіння охолоджують і обов'язково просушують на свіжому повітрі. Знезараження цибулі-сіянки або ріпки проти несправжньої борошністої роси провадять сухим способом при 40...45° протягом 8 год, а великих партій протягом 16—24 год восени або за 1,5...2 місяці до висадження.

Зонá — див. *Сажка пшениці тверда*.

Зооспори. Спори, що утворюються при вегетативному розмноженні нижчих грибів. Вони рухливі, з одним чи двома джгутиками, формуються всередині зооспорангіїв, які утворюються при нестатевому розмноженні або при проростанні ооспор.

Зооспорангії. Органи нестатевого розмноження.

Особливі клітини нижчих грибів, в яких утворюються рухливі спори — зооспори. З. здебільшого мало диференційовані й розвиваються на кінчиках вегетативних гіф.

I

Ізогамія. Статевий процес, при якому утворюються рухливі гамети, що за морфологічною будовою і розміром не різняться між собою.

Імунітет рослин. Властивість рослин проявляти несприйнятливості або стійкості проти хвороби при безпосередньому контакті з її збудником за сприятливих для зараження умов. На пізнанні закономірностей І. р. ґрунтується виведення сортів, стійких проти хвороб. Розрізняють: І. р.— активний, що проявляється в таких захисних реакціях, як утворення захисних некрозів, фітоалексинів, активація діяльності ферментів, фагоцитоз; І. р. набутий, або штучний, тобто здатність рослин проявляти стійкість у результаті спеціальних заходів, що застосовуються при вирощуванні рослин, а також таких прийомів, як *вакцинація* та імунізація. Цей імунітет може також бути результатом перенесення рослиною хвороби; І. неспецифічний, або видовий,— це несприйнятливості певних видів рослин до ураження неспецифічними видами збудників. Так, сажкові гриби, що уражують злакові культури, не можуть уражувати бобові, хрестоцвітні та інші культури внаслідок їхньої несприйнятливості до цих збудників. Цим часто користуються на практиці, займаючи поряд розташовані поля сівозмінні неспорідненими культурами; І. пасивний — це властивість рослин перешкоджати проникненню паразита і його розвитку в тканинах рослини-живителя незалежно від наявності паразита. Факторами І. п. можуть бути анатомо-морфологічна будова тканин та органів рослин, хімічний склад клітинного соку, деякі фізіологічні властивості рослин та наявність у рослинах специфічних речовин. Це вид І. спадкового, тобто несприйнятливості рослин до хвороби, що передається по спадковості. Виникає він в процесі взаємного пристосування рослини та збудника хвороби протягом їх еволюції. І. специфічний, або сортовий, проявляється у несприйнятливості або стійкості сортів одного виду рослин до певних збудників, що поширюються на цьому виді. Наприклад, уражуючи картоплю, збудник її раку гриб *Synchytrium endobioticum* (Schilb) Perc. не уражує такі сорти, як Смачна, Столова 19 та ін. Цей вид імунітету

має велике значення при виведенні стійких сортів сільськогосподарських рослин.

Імунність. Ступінь несприйнятливості рослин до хвороб. Визначається характером захисних реакцій рослини на зараження збудником і часто при обліках виражається в балах певної шкали, наприклад, комбінована шкала Т. Д. Страхова для обліку імунності та ураженості злаків бурою листковою іржею.

Інактивація вірусу. Втрата інфекційних властивостей вірусу під впливом тих чи інших факторів (підвищених температур, хімічних речовин та ін.). Так, І. в. бронзовості помідорів відбувається під дією температури 42° протягом 10 хв.

Інгібітори (від лат. *inhibeo* — гальмую). Речовини, які пригнічують і затримують ріст рослин, активність вірусів тощо. Природні І. рослин, до яких належать кумарин, саліцилова та деякі ін. кислоти, пригнічують стимулюючу дію фітогормонів; синтетичні (трийодбензойна кислота, дихлоранізол та ін.) застосовуються для затримання проростання насіння, сповільнення росту стебел тощо. Препарат іманін, який одержано із звіробою звичайного (*Nuregicum perforatum* L.), пригнічує віруси тютюнової мозаїки, бронзовості помідорів, стовбура пасльонових та ін.

Інкубаційний, безсимптомний, або латентний період. Час від зараження рослин до появи перших симптомів її ураження. Тривалість І. п. залежить від особливостей збудника, умов навколишнього середовища та сприйнятливості рослин. Короткочасний І. п. має іржа злаків, борошниста роса; довготривалий — види сажки хлібних злаків, хвороби деревних порід. І. п. фітофторозу картоплі, наприклад, триває 3... 4 дні, а летючої сажки пшениці — близько 12 місяців. І. п. враховують при складанні прогнозів розвитку хвороби, встановленні строків проведення чергових обприскувань та ін.

Інокулюм. Усі інфекційні часточки (спори, бактерії, віруси, шматочки міцелію та ін.), що здатні спричинювати зараження рослин.

Інокуляція. Нанесення інфекційного матеріалу на поверхню або всередину певних органів рослини, що спричинює інфекційний процес.

Інтенсивність розвитку хвороби. Для оцінки ураженості посівів с.-г. культур хворобами визначають не тільки кількість уражених рослин, але й інтенсивність їх ураження. На підставі цих показників встановлюють інтенсивність розвитку хвороби. В тому разі, коли інтенсивність ураження обліковують за баловими шкалами, І. р. х. визначають здебільшого за формулдою:

$$P = \frac{\Sigma (a \cdot b) \cdot 100}{A \cdot K} .$$

При визначенні інтенсивності ураження в процентах площі поверхні органів рослин, що вкриті плямами, нальотом, пустулами тощо, середній процент розвитку хвороби визначають за формулою:

$$P = \frac{\Sigma (a \cdot b)}{A} ,$$

де P — розвиток хвороби, %, a — кількість рослин з однаковими ознаками хвороби; b — відповідний для цієї ознаки бал або процент ураження; A — загальна кількість рослин, що були в обліку; K — вищий бал шкали.

Для визначення інтенсивності розвитку хвороби на посівах господарств вираховують середній бал або процент за формулою:

$$P_c = \frac{\Sigma SP}{S} ,$$

де P_c — середній бал (процент) розвитку хвороби, ΣSP — сума добуток площі полів на відповідний бал чи процент інтенсивності розвитку хвороби; S — площа, яка обстежувалась.

Інтенсивність ураження рослин. Ступінь ураження, що виражається в процентах поверхні листків чи стебел, вкритої пустулами, плямами чи нальотом. Встановлюється проведенням обліків, для стандартизації результатів яких розроблені спеціальні шкали. Ураженість листків чи стебел рослин, що аналізуються, порівнюють із шкалою обліку і встановлюють процент ураження.

Інтоксикація рослин. У фітопатології — порушення нормальної життєдіяльності рослинного організму внаслідок дії токсичних речовин, виділених збудниками хвороб, що потрапили в рослину. У ширшому розумінні — спосіб захисту рослин від шкідливих організмів, що полягає у введенні в рослину або окремі її органи токсичних речовин, зокрема, захисних препаратів системної дії, що робить рослину отруйною для шкідників або збудників хвороб, але не заподіює шкоди самій рослині.

Інфекційне навантаження. Кількість *інокулюму* з розрахунку на одиницю поверхні рослини чи маси насіння або на одиницю об'єму суспензії *інокулюму* (спор грибів, бактеріальних або вірусних часток тощо), при якій відбувається зараження рослин. Для різних збудників і навіть для одного патогена *I. n.* залежно від багатьох умов може варіювати в значних межах. Наприклад,

штучно заражувати рослини іржею можна однією спорою. Для зараження капусти килою на глинистих ґрунтах потрібно мінімум 20 тисяч спор на 1 см³ ґрунту, а на ділянках, багатих гумусом, — 200 тисяч. Якщо у 1 см³ ґрунту менше 100 *хламідоспор*, зараження розсади тютюну чорною кореневою гниллю не відбудеться. Спалах цієї хвороби спостерігається при наявності в 1 см³ ґрунту не менше 4—6 тисяч активних спор.

Інфекційний фон. Наявність оптимального *інфекційного навантаження*, що здатне спричинювати зараження рослин за сприятливих для цього умов. І. ф. застосовують у селекції сортів на стійкість проти хвороб та при випробуванні ефективності фунгіцидів. І. ф. може бути природним та штучним. У першому випадку зараження відбувається в результаті природного поширення інфекції. Це властиве головним чином для хвороб, збудники яких накопичуються у ґрунті (кореневі гнилі, в'янення тощо). Природний І. ф. створюється при вирощуванні протягом кількох років на одному місці однієї культури та в роки епіфітотійного розвитку хвороб. Внаслідок спеціального, штучного зараження рослин, ґрунту, насіння тощо створюються штучні І. ф. Методи їх створення залежать від біологічних властивостей збудника, рослини-живителя та особливостей розвитку хвороби. Ефективність І. ф. можна підсилити такими умовами вирощування рослин, які сприятимуть їх ураженню (відповідні строки сівби, глибина загортання насіння, вологість ґрунту, підвищені норми азотних добрив тощо).

Інфекція — див. *Зараження рослин*.

Іржа. Група хвороб рослин, при яких на уражених органах утворюються здебільшого невеликі іржасто-бурі, жовто-оранжеві чи чорні подушечки-пустули, в яких містяться спори іржастих грибів — збудників цих хвороб. В уражених рослин порушується фотосинтез, надмірно посилюються дихання і транспірація, що призводить до передчасного всихання листя, пагонів та інших органів рослин і зрештою до зниження врожаю.

Іржа агрусу та смородини бокальчата (збудник — дводомний гриб *Russinia ribesii — sarcicis* Kleb.). На смородині та агрусі утворює спермогонії та ецидії, а на різних видах осоки — уредо-, теліо- та базидіоспори. Уражує листки, молоді пагони, плодоніжки та зав'язь, внаслідок чого на них весною або на початку літа з'являються яскраві жовто-оранжеві опуклі плями, що складаються з *ецидіального спороношення* з ецидіями. Ецидіоспори, що розпорозуються з ецидій, уражують різні види осоки (проміжні живителі), де спочатку утворюються уредо-, а пізніше і теліоспори, які там же зимують. Навесні вони проростають і перетворюються у

базидіоспори, що знову заражають агрус та смородину. Уражені листки і зав'язь передчасно опадають.

Заходи боротьби. Знищення осоки в радіусі 500 м від плантацій смородини та агрусу. Обприскування кущів до розпускання і в період розпускання бруньок 3...4%-ною бордоською рідиною. Обприскування кущів і ґрунту під ними до розпускання бруньок 1%-ним розчином ДНОКу (8...15 кг/га) при температурі повітря не вище 20° або 2%-ним розчином нітрафену (30...40 кг/га). Триразове обприскування 1%-ною бордоською рідиною або 0,4%-ною суспензією купрозану (3...4 кг/га), цинебу (3,2...4 кг/га), 0,5%-ною суспензією каптану, фталану (3...3,5 кг/га) у такі строки: під час розпускання листя, у період відокремлення бутонів та після цвітіння. Вирощування стійких районованих сортів.

Іржа агрусу та чорної смородини стовпчаста (збудник — дводомний гриб *Stromatium gibicola* Dietr.). На смородині та агрусі розвиваються уредо-, теліо- і базидіоспори, а на кедрі сибірському та сосні Веймутова — спермогонії та ецидії (див. *Іржа сосни пухирчаста*). Уражує тільки листки, внаслідок чого на них влітку утворюються хлоротичні плями з уредопустулами. Згодом вся нижня поверхня листка вкривається оранжевими уредопустулами та бурими рогоподібними виростами — теліоспорами. Листя засихає і передчасно опадає. Міцелій гриба може зберігатися у деревині хвойних порід протягом багатьох років, являючи собою постійне джерело інфекції, а також зимує в опалому листі агрусу і смородини. Теліоспори ще восени проростають і дають базидіальне спороношення, в цей же час базидіоспори заражають гілки та стовбури проміжних живителів.

Заходи боротьби. Не розмішувати плантації смородини та агрусу поблизу сосни Веймутова і кедрі сибірського. Заорювати опале листя. Викорінююче, а потім і профілактичне обприскування насаджень тими самими препаратами, що й проти *іржі агрусу* та смородини перед цвітінням, після цвітіння та після збирання врожаю. Вирощування стійких районованих сортів.

Іржа бобів кормових, вики і сочевиці (збудник — одnodомний гриб *Uromyces fabae* dBy). Має спеціалізовані форми, які розвиваються на окремих видах бобових. Уражує всі надземні органи рослин, на яких весною утворюються оранжеві ецидії, а згодом — бурі уредопустули і, нарешті, наприкінці вегетації рослин — чорні теліопустули. Зимує гриб на рослинних рештках у вигляді теліопустул з теліоспорами. Спричинює недобір врожаю.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівоzmіни. Знищення рослинних решток. При появі перших ознак хвороби обприскування насінницьких посівів 1%-

ною суспензією колоїдної сірки (4...6 кг/га) або 0,4%-ною суспензією цинебу (2,5...4 кг/га).

Іржа вівса корончаста. Грибна хвороба. Збудник її — дводомний гриб *Russinia coronifera* Kleb. На вівсі розвиваються його уредо- і теліостадії, а на жостері проносному (*Rhamnus cathartica* L.) — спермогонії та ецидії. Уражує листки, їхні піхви, а інколи й стебла вівса, на яких утворюються спочатку бурі подушечки уредопустул, а згодом темні теліопустули. Хвороба спричинює передчасне засихання листя та недобір урожаю зерна. Джерелами інфекції є рослинні рештки та проміжні рослини-живителі.

Заходи боротьби. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна. Видалення жостеру проносного в радіусі 500 м від посівів вівса. Знищення падалиці, рослинних решток, сівба вівса в оптимальні строки тощо.

Іржа гороху та чини (збудники — гриби *Uromyces pisi* Schroet., *U. fabae* dBy f. *pisi-sativae* Hiratsuka). Уражуються листки, стебла і боби, внаслідок чого на них утворюються пустули, колір яких залежить від виду збудника і стадії його розвитку. Гриб *U. pisi* — дводомний, на бобових рослинах розвиваються його уредо- і теліостадії, а на видах молочаю — спермогонії та ецидії. Гриб *U. fabae* f. *pisi-sativae* — одnodомний, менше поширений, ніж перший вид. Хвороба порушує фізіологічні та біохімічні процеси рослин і може спричинити значний недобір урожаю. Джерелами інфекції є рослинні рештки та проміжні рослини-живителі.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни, а також просторової ізоляції між посівами гороху та чини. Знищення бур'янів, особливо різних видів молочаю, і рослинних решток. Вирощування районованих сортів, своєчасна сортозаміна.

Іржа еспарцету. Грибна хвороба. Збудник її — одnodомний гриб *Uromyces opobrychidis* Lev., цикл розвитку якого складається з кількох поколінь уредоспор. Уражує листки, утворюючи на них бурі подушечки уредопустул. Сильно уражені листки опадають. Зимують у вигляді уредоміцелію та уредопустул з уредоспорами в листках еспарцету.

Заходи боротьби. Вирощування сортів еспарцету піщаного, що мають підвищену стійкість проти хвороби. Весняне боронування і знищення виволочок. При значному поширенні на посіві збирання еспарцету на сіно. Обприскування посівів 1%-ною суспензією колоїдної сірки або порошку, що змочується (4...6 кг/га), обпилення меленою сіркою (20...30 кг/га) в суміші з свіжогашеним вапном (10...15 кг/га) на початку з'явлення

ознак хвороби та через 7...10 днів, але не пізніше як за 20 днів до збирання врожаю.

Іржа жита бура. Грибна хвороба. Збудник — дводомний гриб *Puccinia dispersa* Eriks. et Henn., уредо- і теліостадії якого розвиваються на житі, а на видах воловика (*Anchusa* L.) і кривоцвіту (*Lycopsis* L.) — спермогоніальна та ецидіальна стадії. Уражує листки і піхви жита, внаслідок чого на них утворюються численні округлі дрібні бурі пустули, що в кінці вегетації замінюються темно-бурими теліопустулами. Теліоспори проростають і дають базидіальне спороношення ще восени. Тоді ж базидіоспори заражають проміжних живителів. Зимують гриби в уредостадії на житі. Джерелами інфекції є проміжні рослини-живителі та падалиця.

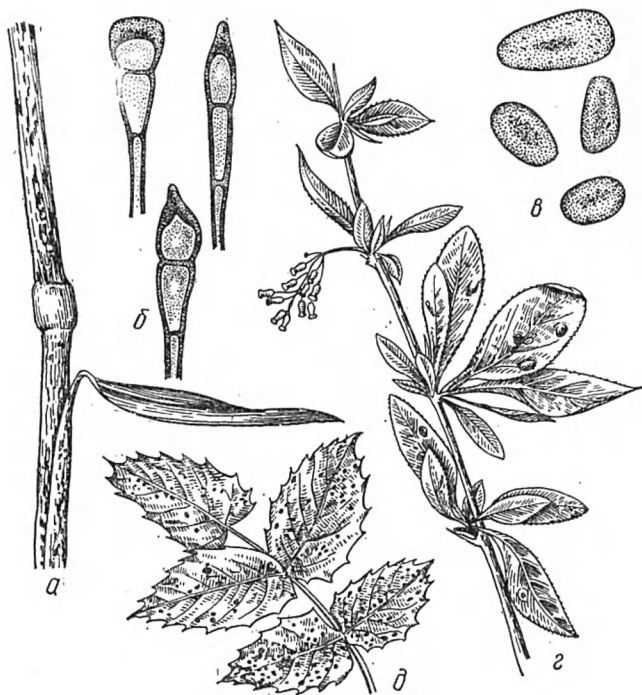
Заходи боротьби ті самі, що й проти *іржі злаків стеблової*, а також знищення проміжних рослин-живителів — воловика і кривоцвіту.

Іржа злаків жовта (збудник — гриб *Puccinia striiformis* West. = *Puccinia glumarum* Eriks. et Henn.). Уражує пшеницю, жито, ячмінь, пирій та інші злаки, на яких розвиваються уредо- і теліостадії. Проміжного живителя не виявлено. Уражує листки, їхні піхви, стебла, остюки, колоскові лусочки і зерно, утворюючи на них уредопустули. На листках вони розміщуються у вигляді пунктирних поздовжніх ліній, що інколи зливаються. Наприкінці вегетації під епідермісом розвиваються темні теліопустули. Гриб зимують в уредостадії на озимині. Навесні іржа спочатку з'являється на нижніх листках, а потім на верхніх. У період цвітіння значна кількість листків жовтіє і засихає. Зерно стає щуплим. Іноді воно може бути носієм інфекції.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *іржі злаків стеблової*, протруювання насіння (див. *Сажка пшениці тверда*).

Іржа злаків стеблова, або лінійна. Збудник — дводомний гриб *Puccinia graminis* Pers, уредо- і теліостадії якого розвиваються на злаках, а на барбарисі та магонії — спермогонії та ецидії. Має багато спеціалізованих форм, що уражують близько 300 видів злаків. Уражує листки, піхви, стебла, остюки і колоскові лусочки, внаслідок чого на них утворюються численні довгасті коричневі уредо-, а потім і чорні теліопустули. Внаслідок зменшення фотосинтезуючої поверхні та великої втрати води маса і якість зерна різко знижуються. Зимують гриби у вигляді теліопустул на рослинних рештках або уредоміцелію в рослинах озимих культур.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни та сортової агротехніки. Знищення проміжних живителів поблизу полів злакових культур. Внесення під



Іржа злаків стеблова:

a — уражене стебло пшениці; *б* — теліоспори; *в* — уредоспори;
г — уражене листя барбарису; *д* — уражене листя магонії

час сівби та весняного підживлення фосфорно-калійних добрив у суміші з мікроелементами у відповідності з результатами агрохімічних аналізів ґрунту. За сильного розвитку хвороби — позакореневе підживлення посівів у фазі виходу в трубку хлористим калієм (8 кг/га) і суперфосфатом (7 кг/га), розчинених у 100 л води на гектар. У районах, де за даними пунктів прогнозу і сигналізації передбачається інтенсивний розвиток хвороби, в першу чергу на насінних ділянках провадити триразове авіаобприскування рослин анілатом з нормами витрати препарату 5 кг/га (в суміші з концентратом сульфітно-спиртової барди) і 10 кг/га (без неї). Перший раз обприскують при з'явленні уредопустул, другий і

третій з інтервалом 8...10 днів. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Іржа злакових трав. Група хвороб, збудниками яких є специфічні види іржастих грибів. На грядищі поширена жовта (*Puccinia dactylidina* Vub.) і листовка іржа (*Uromyces dactylidis* Otth.), на костриці — корончаста (*P. festucae* Plowg.), на стоколосі — бура (*P. alternans* Arthur), на тонконозі — звичайна (*U. roae* Rab.). Хвороба призводить до зменшення врожаю вегетативної маси і насіння. Джерелом інфекції є уражені рослини.

Заходи боротьби. При сильному ураженні — скошування трав. Весняне боронування та підживлення фосфорно-калійними добривами у нормах, встановлених за результатами агрохімічного аналізу ґрунту.

Іржа конюшини. Грибна хвороба, збудник якої однодомний гриб *Uromyces trifolii-repentis* Liro, крім суцвіть, уражує всі надземні органи рослин, утворюючи на них бурі подушечки уредопустул. Наприкінці вегетації з'являються темно-коричневі теліопустули, які інколи зливаються в суцільні плями. Часто уражені рослини гинуть. Весною на листках з'являються оранжеві ецидії. Зимує гриб у вигляді уредоміцелію і теліоспор у рослинах конюшини та рослинних рештках.

Заходи боротьби. Дотримання просторової ізоляції між насінниками та фуражними посівами, а також між конюшиною першого року життя і старими ділянками. Весняне боронування посівів у два сліди і спалювання усіх виволочок. При сильному ураженні — ранні укуси на сіно і вивезення його з поля. В районах великого поширення хвороби дворазове обприскування посівів 1%-ною суспензією колоїдної сірки чи порошку, що змочується (2...4 кг/га), або обпилювання меленою сіркою (20...30 кг/га) при з'явленні хвороби та ще через 10...12 днів, але не менше як за 20 днів до скошування конюшини на зелену масу або сіно.

Іржа кукурудзи. Грибна хвороба. Збудник її, дводомний гриб *Puccinia sorghi* Schw. = *P. maydis* Bereng. уражуючи листки кукурудзи, розвиває на них уредо- і теліостадії, а на бур'янах з роду квасениці (*Oxalis* L.) — спермогоніальну стадію. Утворюючи на листках кукурудзи численні коричневі уредопустули і теліопустули, гриб спричинює передчасне засихання листків та недорозвинутість качанів. Зимує переважно у вигляді уредо-, рідше теліоспор на насінні і рослинних рештках.

Заходи боротьби. Вирощування стійких районованих гібридів і сортів кукурудзи. Знищення рослинних решток. Внесення добрив згідно з результатами агрохімічного аналізу ґрунтів.

Іржа льону, «присуха», мухосід [збудник — гриб *Melampsora lini* (Pers.) Desm.]. На листках льону весною утворюються оранжеві пустули типу *цеом* з *ецидіоспорами*, під час цвітіння — уредопустули, а після цвітіння переважно на стеблах — теліопустули, що мають вигляд коростинок. Внаслідок ураження якість волокна дуже погіршується. Зимує грибок у рослинних рештках у вигляді теліоспор, що іноді можуть потрапляти і на насіння.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівоzmіни. Старанне очищення та протруювання насіння тими самими препаратами, що й проти *антракнозу льону*. Не розстилати льоносолому на полях сівоzmіни. Поле льону в сівоzmіні не слід розміщувати поряд з полем, на якому цю культуру вирощували в попередньому році. Знищення рослинних решток. Вирощування районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Іржа люцерни. Грибна хвороба. Збудник її — дводомний грибок *Uromyces striatus* Schröt., на люцерні розвиває уредо- і теліостадії, а на видах молочаю — ецидії. Уражує в основному стебла, рідше листки люцерни, внаслідок чого на них утворюються бурі уредопустули, що порожать. Наприкінці вегетації формуються чорні теліопустули. Крім люцерни, уражує конюшину та інші рослини з родини бобових. При інтенсивному розвитку хвороби листки швидко засихають і опадають. Зменшується також урожай насіння. Джерелами інфекції є рештки уражених рослин та проміжні живителі — види молочаю.

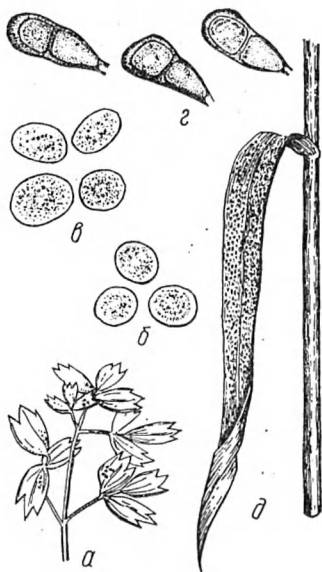
Заходи боротьби ті самі, що й проти *іржі конюшини*, а також знищення бур'янів, особливо молочаю.

Іржа малини [збудник — грибок *Phragmidium rubridaei* (Pers.) Karst.]. Уражує листки та пагони. Навесні з верхнього боку листків з'являються жовті опуклі плями — ецидії, а пізніше, з нижнього боку, оранжеві уредопустули. Наприкінці літа нижня поверхня листків вкривається темними теліопустулами. Уражене листя передчасно опадає, кущі ослаблюються. На уражених стеблах з'являються виразки, а згодом поздовжні тріщини. На стеблах розвивається тільки ецидіальна стадія. Зимує грибок у стадії теліоспор на опалому листі.

Заходи боротьби. Збирання і знищення восени опалого листя. Обприскування кущів до і в період розпускання бруньок 3.4%-ною бордоською рідиною, до цвітіння і після збирання врожаю — 0.5%-ною суспензією каптану (3..3.5 кг/га). Триразове обприскування 1%-ною бордоською рідиною або 0.4%-ною суспензією купрозану (3..4 кг/га), цинебу (4..6 кг/га). Обпилуван-

Бура іржа пшениці:

a — уражене листя рутвиці,
b — ецидіоспори; *в* — уредоспори; *г* — теліоспори; *д* — уражений листок пшениці.



ня кушів меленою сіркою (28...30 кг/га). Вирощування стійких сортів.

Іржа пшениці бура.

Грибна хвороба. Збудник — дводомний гриб *Puccinia recondita* Rob. et Desm. = *P. triticina* Eriks. На листках пшениці розвиваються його уредо- і теліостадії, а на листках рутвиці (sp. *Thalictrum* L.) — ецидії та спермогонії. Уражує листя, на яких внаслідок утворення кількох генерацій уредоспор розвиваються численні бурі, подушечки уредопустул. Наприкінці вегетації з'являються

чорні теліопустули. Внаслідок ураження погіршується якість зерна та зменшується урожай. Гриб розвивається також на злакових травах. Збудник зимує у вигляді уредогрибниці на озимій пшениці та сходах падалниці.

Заходи боротьби ті самі, що й проти іржі злаків стеблової.

Іржа роз (збудники — одноклітинні гриби *Phragmidium disciflorum* James, *Phr. tuberculatum* J. Müll., *Phr. rosae-pimpinellifoliae* Diet). Весною на пагонах, черешках, жилках листків, чашолистках та плодах утворюються великі оранжеві ецидії, з яких виділяються спори. З нижнього боку листків влітку розвиваються дрібні оранжеві уредо-, а під осінь чорні теліопустули. Внаслідок ураження кущі ослаблюються і погано розвиваються. Зимує грибок у вигляді теліоспор на опалому листі.

Заходи боротьби. Восени чи рано навесні збирання і знищення опалого листя, обприскування куштів і ґрунту під ними 5%-ним розчином мідного купоросу. Триразове обприскування куштів під час вегетації 1%-ною бордоською рідиною.

Іржа сливи [збудник — дводомний гриб *Tranzschelia pruni-spinosae* (Pers.) Diet. = *Puccinia pruni-spinosae* (Pers.) Diet.]. Уражує переважно листки сливи, рідше абрикоса та персика. Спермогонії та ецидії гриба розвиваються на анемоні жовтецевій (*Anemone ranunculoides* L.), а уредо- і теліостадії на сливі. Влітку на її листках з'являються дрібні жовтуваті плями, на яких з нижнього боку спочатку утворюються бурі подушечки уредопустул, а згодом темні теліопустули. Уражені листки передчасно опадають, дерева ослаблюються. Джерело інфекції — опале листя.

Заходи боротьби. Збирання і знищення опалого листя. Знищення анемони в садах та поблизу них. Обприскування бордоською рідиною — голубе до цвітіння, 1%-ною — після цвітіння. Див. також *Обприскування голубе*.

Іржа соняшника (збудник — гриб *Puccinia helianthi* Schw.). Уражує листки соняшника, на яких проходять усі стадії розвитку гриба. Весною на сходах з верхнього боку сім'ядоль та перших листків розвиваються спермогонії, а з нижнього — оранжеві ецидії. Влітку з нижнього боку листків утворюються численні світло-коричневі уредопустули, а наприкінці вегетації чорні теліопустули. Шкідливість хвороби полягає у зменшенні асиміляційної поверхні листків, а також у їх передчасному усиханні. Зимує гриб у вигляді теліоспор на рослинних рештках або на насінні.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Збирання і знищення рослинних решток, пророслої падалиці та бур'янів. Старанне очищення насіння від рослинних решток, протруювання його препаратами ТМТД або фентіурамом (3 кг/т).

Іржа сосни пухирчата (збудник — гриб *Gonartium gibicola* Dietr.). Уражує хвою, гілки і стовбурні дерев сосни веймутової та кедра сибірського. Спочатку базидіоспори заражають хвою, внаслідок чого на ній утворюються невеликі жовті плями. На другий рік біля основи хвоїнок кора гілок здувається і стає жовто-оранжевою. В цих місцях виникають бурі спермогонії гриба. Невдовзі грибниця проникає у смоляні ходи, що призводить до витікання живиці. Навесні, розриваючи кору, з'являються жовто-оранжеві ецидії. В місцях ураження виникають потовщення, які поступово збільшуються і можуть спричинити відмирання окремих гілок чи навіть усього дерева. Уредо- і теліостадії утворюються на смородині та агрусі, які є джерелами інфекції. Див. також *Іржа агрусу та чорної смородини стовпчата*.

Заходи боротьби. Збирання насіння із здорових дерев. Створення змішаних насаджень сосни Вей-

мутова на рівнинах у суміші із сосною звичайною і модриною, у горах — з ялицею та буком. Вирощування смородини на відстані не менше 300 м від насаджень сосни Веймутова та кедра сибірського. При витіканні живиці — обрізування і спалювання хворих гілок, видалення дуже уражених дерев.

Іржа хвої пухирчаста. Збудники на сосні — гриби *Coleosporium* Lev., на ялині — *Chrysomyxa ledi* dBy., на модрині — *Melampsoridium betulinum* Kleb. Всі збудники — дводомні гриби, які на хвої утворюють ецидії, що нагадують оранжеві пухирі. Уредо- і теліостадії розвиваються на листках різних трав'янистих рослин, ялини — на багні (*Ledum palustre* L.), модрини — на березі. Сильно уражена хвоя передчасно опадає, дерева ослаблюються. Джерело інфекції — проміжні рослини-живителі.

Заходи боротьби. Розміщення розсадників у місцях, віддалених від рослин-живителів. При з'явленні перших ознак хвороби обприскувати сіянци 1%-ною бордоською рідиною.

Іржа цибулі (збудники — гриби *Puccinia porri* Wint. P. *allii* Rud., *Melampsora allii-populina* Kleb.). Уражують всі види цибулі та часник. Перший гриб найбільш поширений, однодомний, усі стадії його проходять на листках цибулі. Зимуює у вигляді теліоспор на рослинних рештках у ґрунті або міцелію в цибулинах. У другого виявлено тільки уредо- і теліостадії, що розвиваються на листках цибулі; третій збудник — дводомний гриб, який на листках цибулі утворює спермогонії та ецидії, а на листках тополі — уредо- і теліостадії. Внаслідок хвороби знижуються товарні якості цибулі, а також зменшується урожай. Джерела інфекції — уражені рослинні рештки та багаторічні види цибулі.

Заходи боротьби. Знищення рослинних решток. Дотримання сівозміни та просторової ізоляції між посівами цибулі різного віку, не вирощувати цибулю поблизу насаджень тополі. При з'явленні перших ознак іржі обприскувати рослини 1%-ною бордоською рідиною або 0,4%-ною суспензією цинебу (2,4 кг/га). Забороняється обробка пестицидами цибулі на перо.

Іржа цукрових буряків [збудник — однодомний гриб *Uromyces betae* (Lev.) Kühn.]. Уражує буряки першого і другого років життя. Весною захворювання проявляється на листках і черешках молодих буряків та нижніх листках висадків у вигляді оранжевих плям, на яких з верхнього боку листків з'являються світло-коричневі спермогонії, а з нижнього — ецидії. Влітку в уражених місцях розвиваються жовтувато-бурі уредо-, а восени бурі теліопустули. Зимуює гриб у вигляді теліоспор у

рослинних рештках, на головках погано обрізаних маточних буряків та насінні. Крім цукрових, уражує кормові й столові буряки. Хвороба спричинює передчасне відмирання листків, зниження врожаю, цукристості коренеплодів та врожаю насіння.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Знищення рослинних решток. Відбір маточних коренеплодів з вільних від іржі ділянок та старанне очищення їх від черешків листя. Просторова ізоляція посівів цукрових буряків від висадків та полів кормових буряків не менше як 1000 м. Протруювання насіння тими самими препаратами, що й проти *кореніда цукрових буряків*. При появі уредопустул обприскування 1%-ною бордоською рідиною або суспензіями купрозану (2,4... 3,2 кг/га), купроцину (3,2 кг/га), хлорокису міді (3,2... 4 кг/га).

Іржа пухирчата ялівцю [збудник — гриб *Gymnosporangium tremelloides* Hartig, *G. sabinae* (Dicks.) Wint.]. Уражує гілки та стовбури дерев. Восени внаслідок зараження ецидіоспорами на гілках ялівцю утворюються потовщення, на яких весною формуються теліоспороношення у вигляді жовтих та бурих драглистих округлих наростів. Гілки, розташовані вище уражених місць, відмирають. Спермогоніальна та ецидіальна стадії утворюються на яблуні й груші (див. *Іржа яблуні та груші*), уредостадія відсутня. Джерело інфекції — уражені гілки і дерева.

Заходи боротьби. Знищення уражених гілок та дерев. Не допускати насаджень ялівцю звичайного біля садів.

Іржа яблуні та груші [збудники — гриби *Gymnosporangium tremelloides* Kleb. на яблуні, *G. sabinae* (Dicks.) Wint. на груші]. Обидва збудники — дводомні гриби. На яблуні й груші утворюються їхні спермогонії та ецидії. Теліо- і базидіостадії іржі яблуні розвиваються на гілках ялівцю звичайного (*Juniperus communis* L.), а іржі груші — на гілках ялівцю козацького (*J. sabina* L.). Цикл їх розвитку та симптоми ураження подібні. Уражують в основному листки, рідше плоди та пагони. Спочатку на верхньому боці листків утворюються округлі, опуклі, оранжеві плями з чорними крапками (спермогонії). Наприкінці літа знизу на них з'являються соскоподібні вирости (ецидії), що розкриваються зіркоподібно (на яблуні) чи поздовжніми тріщинами (на груші). Уражені листки передчасно опадають, що ослаблює дерева і знижує якість плодів. При сильному ураженні дерева на наступний рік можуть не плодоносити, уражені пагони відмирають. Зимує гриб в гілках ялівцю.

Заходи боротьби. Викорчування ялівцю по-

близу плодових насаджень. Триразове обприскування яблунь і груш 1%-ною бордоською рідиною чи 1%-ною суспензією колоїдної сірки або порошку, що змочується: перед цвітінням, після цвітіння та ще через 10...15 днів. Якщо в ці строки обприскували проти парші чи борошнистої роси, додатково обробляти не слід.

Іржа ячменю карликова (збудник — дводомний гриб *Russinia hordei* Otth.). На ячмені розвиваються уредо- і теліостадії гриба, а на видах рястки [*Ornithogalum* (Tournef) L.] спермогонії та ецидії. Уражує листки ячменю та їхні піхви, внаслідок чого на них спочатку з'являються жовті уредо-, а потім і теліопустули. Може зимувати в уредостадії на озимому ячмені та сходах падалиці.

Заходи боротьби. Вирощування стійких районованих сортів. Дотримання просторової ізоляції між посівами озимого та ярого ячменю. Знищення рястки та сходів падалиці.

Іржасті гриби. Базидіальні гриби порядку *Uredinales*. У повному циклі їхнього розвитку є п'ять типів спорношень: 0 — спермогонії з спермаціями; I — ецидії з ецидіоспорами; II — уредопустули з уредоспорами; III — теліопустули з теліоспорами; IV — базидії з базидіоспорами. За неповного циклу окремі стадії можуть випадати. І. г. бувають одно- та дводомними. У однодомних усі типи спорношень розвиваються на одній рослині, у дводомних — на двох; I, II, III стадії диплоїдні, 0 і IV — гаплоїдні. Всі І. г. — паразити, серед яких є багато збудників хвороб сільськогосподарських рослин.

К

Калюс. Тонкий шар або наплив клітин, якими заростає місце механічного пошкодження рослин. Має значення як механічний бар'єр проти заселення ран патогенними мікроорганізмами. Культуру калюсної тканини в останній час застосовують для оздоровлення рослин від вірусної інфекції. При цьому багаторазовими пересівами на живильні середовища, що містять різні ростові речовини, антибіотики, барвники, амінокислоти тощо, можна значно знизити вміст вірусу в культурі калюсної тканини і навіть повністю позбутися його. Рослини, які виростають із культури калюса, нормально розвиваються. Цим методом можуть бути оздоровлені рослини тютюну від вірусу тютюнової мозаїки, рослини гомфрени (*Gomphrena globosa* L.) від х-вірусу картоплі та ін.

Камедетеча — див. *Гомоз*.

Камеді. Тягучі клейкі речовини, що виділяються при ураженні або пошкодженні здебільшого кісточкових порід плодових дерев чи інших рослин. На повітрі вони швидко твердіють і перетворюються на склоподібну масу. Утворюються при розчиненні клітинних оболонок і за хімічною природою є високомолекулярними вуглеводами. Виділення камеді є симптомом деяких хвороб рослин, зокрема *гомозу кісточкових* плодових культур.

Карантин рослин. Система державних заходів, що запобігають проникненню або поширенню у країні в цілому чи в її окремих зонах нових (карантинних) хвороб, шкідників та бур'янів. К. р. здійснюється службою карантину при Міністерстві сільського господарства СРСР через республіканські та обласні карантинні інспекції. Їх завдання — обстеження сільськогосподарських культур на виявлення нових карантинних об'єктів, знищення їх вогнищ, перевірка рослинних вантажів та багажу, що надходять із-за кордону, а також районів країни, що перебувають під карантинном.

Карликовість пшениці. Захворювання, спричинюване *мікоплазмовими тілами*. Початковою ознакою хвороби є жовтуваті крапки, що з'являються на молодих листках вздовж жилок. Пізніше паралельно середній жилці листка утворюються тонкі переривчасті смуги. Ріст рослин уповільнюється, вони залишаються карликовими, розвивається багато дрібних пагонів, на яких колосся безплідне або не утворюється зовсім. Такі рослини мають дрібні корінці, що розміщуються горизонтально. Поширюється цикадками. Резерваторами інфекції можуть бути дикорослі злакові трави та сходи падалиці пшениці.

Заходи боротьби. Посів у оптимальні строки. Знищення сходів падалиці пшениці та дикорослих злаків на узбіччях доріг, у лісосмугах та інших місцях до з'явлення сходів озимої пшениці. Проведення боротьби з цикадками. Дотримання просторової ізоляції (не менш 500 м) між посівами озимих і ярих зернових культур.

Карликовість ячменю жовта (*Hordeum virus papasensis Rasemacher et Schwarz*). Вірусна хвороба, що уражує багато видів злакових. Уражені рослини низькорослі, надмірно кущаться, але виколошуються рідко, їх листки жовтіють, особливо по краях, стають шорсткими і розміщуються вертикально. Вірус передається попелицями, зберігається в зимуючих рослинах. Шкідливість хвороби залежить від культури, сорту та умов розвитку рослини.

Заходи боротьби. Дотримання просторової ізоляції між полями ячменю поточного та минулого років. Посів у оптимальні строки та добрий догляд за рос-

Кила капусти:

a — уражене коріння, *б* — спори в клітині ураженого кореня

линами. Знищення попелиць. Не завозити пасіння із районів, де ця хвороба поширена.

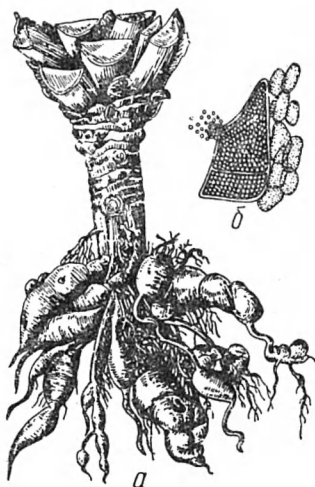
Кила капусти та інших хрестоцвітих культур (збудник — гриб *Plasmodiophora brassicae* Woron.). Уражує корені, внаслідок чого на них утворюються різні за розміром нарости і здуття. В уражених рослин капусти в'януть і жовтіють листки, головки недорозвиваються або зовсім не утворюються. Джерелом інфекції є спори гриба, що зберігаються у ґрунті.

Заходи боротьби. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна. Дотримання сівозміни з поверненням хрестоцвітих на попереднє місце вирощування не раніше як через 5 років. Використання здорової розсади та створення умов для доброго росту і розвитку рослин протягом вегетації. Видалення та спалювання рослинних решток. Вапнування кислих ґрунтів. У вогнищах хвороби — полив ґрунту водною суспензією сірки (30...40 кг/га) або бенлату (12 кг/га) під час висадження розсади в поле.

Кишеньки слив — див. *Заснітка слив*.

Клейстотекції — див. *Клейстотекції*.

Клейстотекції, клейстотекції. Закриті плодові тіла грибів. Мають округлу чи видовжену форму, містять по одній чи декілька сумок з сумкоспорами, які вивільнюються після руйнування або розриву загальної оболонки плодового тіла. К. характерні для деяких аскоміцетів: у борошністоросяних грибів мають особливі придатки. Форма останніх та кількість сумок є діагностичними ознаками борошністоросяних грибів. Наприклад, у грибів роду *Erysiphe* Link. клейстотекції з декількома сумками, придатки нитковидні, що переплітаються з грибницею. У *Sphaerotheca* Lev. придатки такі самі, але сумка одна; у *Microsphaera* Lev. — придатки вилчасторозгалужені, сумок декілька; у *Uncinula* Lev.



придатки загнуті спіралью або гачкоподібно, сумок декілька.

Клядоспоріоз помідорів, буруватість листків помідорів (збудник — гриб *Cladosporium fulvum* Cooke). Уражує листки помідорів у теплицях, парниках і відкритому ґрунті. Частіше спостерігається при підвищеній вологості повітря. На листках утворюються спочатку світло-зелені, а потім бурі плями, які знизу вкриваються бурим палютом конідіального спороношення гриба. Уражені листки передчасно опадають, врожай плодів зменшується, а їхня якість погіршується. Джерело інфекції — рослинні рештки.

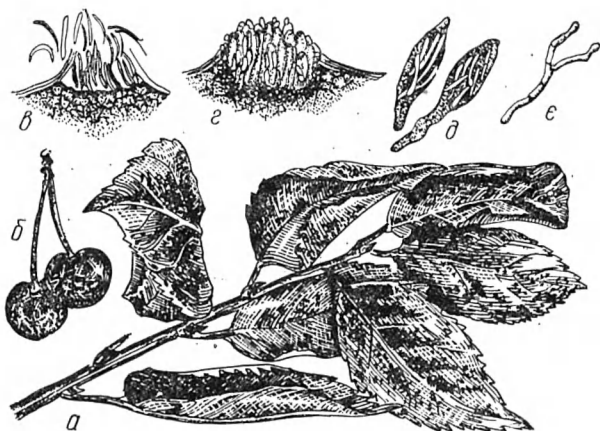
Заходи боротьби ті самі, що й проти *фітофторозу помідорів*.

Клястероспоріоз плодів квіткових культур, дірчаста плямистість (збудник — гриб *Clasterosporium carophilum* Aderh. = *Coryneum beyerinckii* Oud.). Уражуються листки, бруньки, зав'язі, квітки та гілки. На листках утворюються невеликі жовто-коричневі плями з бурою облямівкою. Після підсихання уражена тканина випадає, внаслідок чого на листках з'являються дірки. Бруньки уражуються восени, а весною чорніють і вкриваються камеддю. На плодах абрикоса та персика плями бурі, шкірка плоду в місцях плями злегка здута; при сильному ураженні плоди набувають вигляду «коростяних». На плодах вишні й черешні в місцях ураження м'якоть присихає до кісточки. Уражені квітки опадають. На пагонах та гілках з'являються оранжево-червоні округлі плями, що перетворюються на виразки з тріщинами, з яких витікає камедь. Уражені пагони відмирають. Зимуює гриб у вигляді грибниці та конідій у гілках, бруньках, камеді та в опалому листі.

Заходи боротьби. Восени та навесні обрізування і спалювання уражених гілок. *Обприскування викорінююче*, а під час вегетації тими самими фунгіцидами і в ті самі строки, що й проти *моніліозу квіткових плодів порід*.

Кокомікоз плодів квіткових культур (збудник — гриб *Coscomyces hiemalis* Higg., конідіальна стадія — *Cylindrosporium hiemale* Higg.). Найбільше уражуються вишні й черешні. На листках і їхніх черешках утворюються дрібні плями, які часто зливаються. Сильно уражені листки опадають. На плодоніжках, а зрідка і на плодах з'являються бурі плями. За вологої погоди в місцях уражень з'являється блідо-рожевий наліт, що являє собою конідіальне спороношення гриба. Джерело інфекції — опале листя.

Заходи боротьби. Збирання і знищення опалого листя. Обприскування дерев тими самими фунгіци-



Кокмікоз вишні:

a — уражене листя; *b* — уражені плоди; *v* — пікніда з пікноспорами; *z* — апотецій з сумками і парафізами; *d* — сумки з сумкоспорами; *e* — парафіза

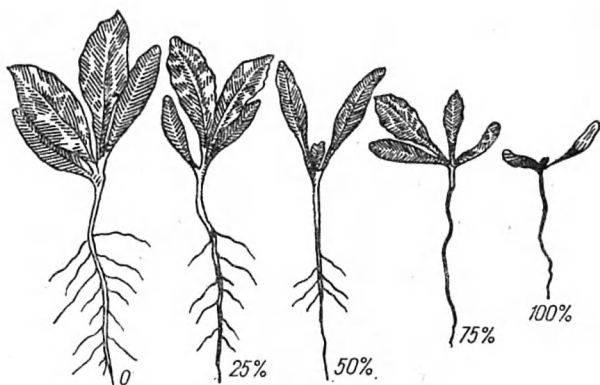
дами і в ті самі строки, що й проти *моніліозу кісточкових плодів порід*.

Конідіальна стадія. Стадія нестатевого розмноження грибів, що буває здебільшого перед статевою стадією. К. с. протягом вегетаційного періоду розвивається багаторазово і є джерелом масового розмноження та розселення грибів. Характерна для вищих, особливо сумчатих грибів.

Конідіеносець, конідієфор. Спороносний орган, що являє собою відгалуження міцелію, на якому розвиваються конідії (на вершині, іноді збоку, а зрідка і всередині). К. бувають прості чи розгалужені, різко відмінні від вегетативного міцелію. Будова К. і тип їхнього розгалуження є важливими ознаками в систематиці грибів.

Конідієфор — див. *Конідіеносець*.

Конідія. Вид спор грибів, що утворюються на спеціалізованих спороносних гіфках, нерідко розгалужених. К. відбруньковуються з верхівкової клітини конідіеносця і відпадають. Виникають при нестатевому розмноженні поодинокі, у вигляді головок або ланцюжків. У деяких грибів розрізняють мікро- та макроконідії, що відмінні за розміром і будовою. Так, у грибів роду *Fusarium* Link макроконідії багатоклітинні, веретено- чи



Шкала для визначення ступеня ураження цукрових буряків коренеїдом:

0 % — здоровий росток; 25 % — росток, уражений слабо; 50 % — середній ступінь ураження; 75 % — сильне ураження; 100 % — повне ураження

серповидні, з ніжкоподібною основою, а мікроконідії — овальні, грушеподібної чи іншої форми і здебільшого одноклітинні. За особливостями будови макроконідіїв часто визначають видову належність грибів.

Коремія. Тип спороношення, що являє собою групу конідіеносців, які тісно зближені або зрослися між собою і мають на своїх кінцях конідії. К. характерні для порядку кореміальних незавершених грибів.

Коренеїд цукрових буряків. Хвороба, що уражує сходи цукрових, кормових та столових буряків від проростання насіння до появи другої пари справжніх листочків. Характеризується побурінням і загниванням корінця та підсім'ядольного коліна, а іноді й сім'ядолей та листків. Збудники — комплекс грибів і бактерій (до 100 видів), серед яких найбільш активні гриби *Rhizium debaryanum* Hesse, *Aphanomyces cochlioides* Drechs., менше — *Phoma betae* Frank та види роду *Fusarium* Link. Спричинює зрідження сходів, ослаблює рослини, призводить до утворення перетяжок на коренеплодах, їх деформації, галуження, зниження цукристості тощо. Джерела інфекції — заражені насіння та ґрунт.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Внесення повного мінерального добрива відповідно до результатів агрохімічного аналізу ґрунтів. Посів насіння, обробленого на насінницьких заводах захис-

но-стимулюючими речовинами. Якщо цієї обробки не проведено, насіння перед посівом протрують одним із таких препаратів (кг/га): гранозаном з барвником — 2...4; ТМТД — 4...6, тигамом — 5...6; тачигареном, фентіурамом, кінолятом-15 — 6; полікарбаціном — 5; насіння столових буряків препаратами ТМТД — 6...8, фентіурамом — 4, кормових буряків ТМТД — 4...6. Руйнування ґрунтової кірки. Вирощування стійких районованих сортів, своєчасна сортозаміна.

Крапчастість льону (збудник — гриб *Fungus sterilis* Wipogr.). Уражує сходи, внаслідок чого на їхніх сім'ядолях і корінцях з'являється дрібнокрапчата плямистість червонуватого кольору. При сильному ураженні сім'ядолі загнивають, а сходи гинуть. Джерелами інфекції є насіння, заражене під час збирання, та рослинні рештки.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Своєчасне обмолочування льону. Знищення рослинних решток. Очистка, сушіння, повітряно-тепловий обігрів і протруювання насіння одним з таких препаратів (кг/га): гранозаном з барвником — 1,5, тигамом, фентіурамом — 3, ТМТД — 2...3.

Краснуха винограду (збудник — гриб *Pseudopeziza tracheiphila* Müller). На уражених листках червоних сортів винограду, в куточках між великими жилками, з'являються червоні плями з жовтою облямівкою, а на білих сортах — жовті плями. Невдовзі вони буріють, і листя передчасно опадає. Зимує гриб в опалому листі у вигляді міцелію.

Заходи боротьби. Збирання і знищення опалого листя. Обприскування тими самими препаратами, що й проти *мільдю винограду*.

Кропивоподібність листків хмелю (збудник — *Humulus virus 2*). Вірусна хвороба, що характеризується утворенням великої кількості тонких пагонів з укороченими міжвузлями.

Листки стають жовтуватими і закручуються догори. Нові листки дрібні, схожі на кропив'яні, швидко жовтіють і відмирають. Шишки недорозвинуті, спотворені. Передається вірус щепленням.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *мозаїки хмелю*.

Ксантоз суниць та полуниць — див. *Жовтяниця суниць і полуниць*.

Культура грибів. Вирощування грибів на штучних живильних середовищах. Екологічні фактори, а також живильні середовища використовують відповідно до фізіологічних особливостей гриба залежно від його положення в систематиці та мети дослідження, а саме: встановлення видового складу збудників захворювання,

Кучерявість листків персика:

a — уражене листя; *b* — спороношення гриба



вивчення мікофлори ґрунту, життєдіяльності грибів, циклу їхнього розвитку, вирощування грибів для біологічного методу боротьби з шкідниками і хворобами, одержання антибіотиків та ін.

Кучерявість листків вишні та черешні (збудник — гриб *Taphrina tinctorum* Sad.). Уражуються листки, що внаслідок цього стають товстими, шкірястими, з хвилястою поверхнею та загнутими вниз краями. Влітку з нижнього боку листків утворюється жовто-білий чи рожевий наліт сумчастого спороношення гриба. Зимуює патоген у вигляді міцелію або спор у тріщинах кори чи в бруньках, а також в опалому листі.

Заходи боротьби ті самі, що й проти кучерявості листків персика.

Кучерявість листків малини (збудник — *Raspberry cutly dwarf virus*). Вірусна хвороба, що особливо різко проявляється на дворічних пагонах. Уражені пагони набагато коротші від здорових, а листя на них кучеряве. Жилки листків стають скловидними, а їхні часточки закручуються вздовж головної жилки вниз. На однорічних пагонах та з нижнього боку листків розвивається некроз. Ріст пагонів припиняється, листові черешки пробковіють, самі листки дуже дрібні. Квітки набувають виродливої форми, пелюстки їх дрібні й зеленуваті. Квіткова китиця спрямована вгору, товстіє і буріє. Захворювання призводить до зниження врожайності та погіршення смаку ягід. Вірус передається при щепленнях, а також попелицями.

Заходи боротьби. Створення здорових маточних ділянок на віддалі не менше 1,5 км від інших насаджень малини. Заготівля садивного матеріалу із здорових рослин. Знищення попелиць, видалення уражених кущів

Кучерявість листків персика [збудник — гриб *Tarhina defortians* (Berk.) Tul.]. Уражуються листки, що внаслідок цього стають кучерявими, з дуже нерівною поверхнею, потовщуються і легко ламаються. Таке листя швидко засихає і опадає. При сильному ураженні дерева стають голими, зав'язь на них опадає або залишаються недорозвинуті плоди. Уражені пагони потовщуються і викривляються, плоди мають нерівну поверхню з тріщинами. На уражених ділянках, переважно знизу, з'являється білувато-сірий восковий наліт сумчастого спороношення гриба. Зимуює гриб у вигляді аскоспор у бруньках і на опалому листі.

Заходи боротьби. Обрізування і спалювання уражених пагонів. Спалювання опалого листя. Викорінююче обприскування тими самими препаратами, що й проти *моніліозу кісточкових плодових порід*. Зразу після цвітіння та ще раз через 10—12 днів обприскування дерев 1%-ною бордоською рідиною або суспензією одного із її замінників (кг/га): хлорокису міді (4...8), купрозану (6...8), каптану або фталану (5...7,5). Вирощування стійких районованих сортів та сортозаміна.

Л

Ламкість стебел злаків — див. *Гниль зернових культур коренева*.

Латентні, приховані хвороби, перебіг яких відбувається без зовні помітних симптомів. Характерні для багатьох вірусних та деяких бактеріальних захворювань. Л. х. ослаблюють рослини і знижують урожай.

Лігніфікація. Біосинтез лігніну в місцях ураження або пошкодження рослин. Має значення як механічний бар'єр проти поширення інфекції.

Лізис. Розчинення клітин під дією патогенних організмів, хімічних сполук, високих температур, внаслідок старіння тощо.

Ложе. Тип спороношення, властивий незавершеним грибам, які об'єднуються в порядок ацервуляльних, або меланконієвих. Л. складається з щільного або більш-менш пухкого сплетіння гіф, що утворюються на поверхні субстрату чи всередині його. Л. несе на собі шар *конідієносців з конідіями*.

Люмінесцентний аналіз. Аналіз уражених рослин за допомогою спеціальної установки чи люмінесцентного мікроскопа, що випромінюють ультрафіолетові промені. При цьому використовується природна здатність уражених тканин і деяких патогенів світитися або їх забарвлюють спеціальними люмінесцентними фарбами. Л. а. широко застосовується при експертизі насіння, вивченні життєздатності спор та ін.

М

Макроконідія — див. *Конідія*.

Макроспоріоз картоплі, помідорів та інших овочевих пасльонових культур [збудник — гриб *Alternaria porri* (Ell.) Neerg. f. sp. *solani* (Ell. et Mart.) Neerg. = *Macrosporium solani* Ell. et Mart.]. Проявляється на листках у вигляді сухих, темно-бурих, округлих або кутастих плям з чіткими концентричними колами. У вологу погоду на них з'являється темно-бурий наліт, що являє собою спороношення гриба. Листки відмирають. На стеблах картоплі з'являються видовжені, на бульбах чорні вдавнені плями, під якими загниває тканина. На плодах помідорів утворюються округлі вдавнені плями з чорним оксамитовим нальотом, уражені плоди загнивають. Джерелами інфекції є уражені бульби, плоди і рослинні рештки.

Заходи боротьби. Обприскування рослин тими самими препаратами і в ті строки, що й проти *фітофторозу картоплі та Ф. помідорів*. Дотримання правильної сівозміни. Знищення рослинних решток. При сильному ураженні картоплі — видалення і знищення картоплиння.

Макроспоріоз рицини (збудник — гриб *Macrosporium savanae* Parisi). Уражує сходи та дорослі рослини. На листках спочатку з'являються округлі, яскраво-жовті плями, які з часом зливаються та вкриваються оливковим нальотом. Згодом в місцях уражень утворюється дірчастість. При ураженні точок росту сходи гинуть. Уражені коробочки передчасно засихають, вкриваються нальотом, і насіння в них стає щуплим. Зимує гриб у вигляді конідій на рослинних рештках та насінні.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни з повторним вирощуванням рицини на одному полі не раніше як через 3...4 роки. Збирання насіння із здорових ділянок та протруювання препаратами ТМТД (4 кг/т) чи гранозаном з барвником (2 кг/т) за 2—3 дні до посіву. Триразове обприскування посівів суспензією

цинебу (3...4 кг/га) або хлорокису міді (2,5...3 кг/га) чи 1%-ною бордоською рідиною. Першу обробку провадять при утворенні перших справжніх листків, другу — при з'явленні ознак хвороби, третю — через 10...12 днів залежно від інтенсивності захворювання та погодних умов.

Макроспоріози. Хвороби рослин, що спричинюються грибами, які раніше відносили до роду *Macrosporium* Fr., а тепер до родів *Alternaria* Nees, *Stemphylium* Wallr. Проявляються у вигляді чітко окреслених великих, темних, концентричних плям, при цьому на листках плями округлі, на стеблах видовжені, на плодах заглиблені у м'якоть. У вологу погоду плями вкриваються темним оксамитовим нальотом спороношення гриба, що складається з конідіеносців та конідій. М. уражують картоплю, помідори, баклажани, тютюн, перець та інші рослини, спричинюючи передчасне всихання листків, загнивання плодів тощо.

Махровість листя смородини, реверсія. Дуже шкодочинна хвороба, природа якої остаточно не з'ясована. Припускають, що збудниками її є віруси або мікоплазмові тіла. Спричинює патологічні зміни у морфології листків, квіток та пагонів. Листки стають трилопатовими, з великими і рідкими зубчиками, жилки грубішають і рідшають. Спостерігаються дрібнолистковість та асиметричність. Зникає характерний для чорної смородини запах. Квітки стають роздільнопелюстковими, приймочки — ниткоподібними, зав'язь — верхньою, замість тичинок, пелюсток та чашолистків розвиваються фіолетові лусочки. Ягоди майже не утворюються. Внаслідок формування великої кількості додаткових пагонів кущ стає загущеним. Інфекція передається з садивним матеріалом, переносником її є також смородиновий бруньковий кліщ.

Заходи боротьби. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна. Розміщування маточних розсадників смородини на відстані не менше 1000...1500 м від старих плантацій, весняне термічне знезараження садивного матеріалу способом прогрівання у воді при 45° протягом 10...15 хв. Розмноження відсадками, обрізування і спалювання уражених пагонів. Під час вегетації профілактичні обприскування кущів вапняно-сірчаним відваром (0,5...1° за Боме), 1%-ною суспензією колоїдної сірки або порошку, що змочується (3...4 кг/га), в період бутонізації, зразу після цвітіння та ще два рази після нього з інтервалом 10...15 днів.

Мацерація тканин. Роз'єднання клітин внаслідок руйнування міжклітинної речовини, яка їх скріплює. Спостерігається при гнилях та деяких інших захворюваннях. В окремих випадках М. створюють штучно.

для аналізу тканин, спричинюючи її дією різних хімікатів.

Медвяна роса, па дь. Солодка рідина, що виділяється на поверхні зерна злаків. На зернинах жита з'являється внаслідок ураження їх збудником ріжків грибом *Claviceps purpurea* Tul. М. р. на пшениці має інше походження і спостерігається тоді, коли під час досягання зерна тривалий час утримується дощова погода або часто бувають тумани. При цьому збільшується гідроліз і підвищується осмотичний тиск у зернівках, внаслідок чого на них утворюються мікроскопічні тріщинки, через які на поверхню виступає цукриста рідина. Вона є живильним середовищем для багатьох сапрофітних грибів і бактерій, внаслідок заселення якими колоски злаків чорніють. Крім того, М. р. приваблює комах, які поширюють інфекцію на здорові рослини.

Міколітичні бактерії. Бактерії, які, спричинюючи лізис, руйнують міцелій грибів. Багато М. б. живе у ґрунті, деякі з них можуть застосовуватися для боротьби із збудниками хвороб. Зокрема, для зменшення ураження гелмінтоспориозом озиму пшеницю рекомендується вирощувати після таких попередників, як бобові культури та злаково-бобові сумішки, що сприяють нагромадженню у ґрунті М. б. Обприскування кущів агрусу, винограду, хмелю, роз та інших культур настоєм гною є лікувальним засобом проти борошнистої роси. При цьому в гіфах патогенів з'являються М. б. і починається лізис до повного руйнування міцелію патогена. В уредопустулах *Russinia graminis* Pers на пшениці, вівсі та житі виявлені бактерії *Xanthomonas uredovorus*, що спричиняють лізис уредоспор.

Мікологія. Наука про гриби, завданням якої є вивчення анатомії і фізіології грибів, їхнього хімічного складу та біохімії, особливостей росту і розмноження, систематики, походження, екології, значення у природі та господарській діяльності людини. М. тісно пов'язана з фітопатологією, оскільки більшість хвороб рослин спричинюється грибами. М. також має велике значення в медицині, ветеринарії, ґрунтознавстві тощо.

Мікоплазмові тіла. Еліпсоїдальні або кулясті гетеротрофні часточки розміром 200...300 нм. Можуть мати форму витягнутих, зігнутих, з перетяжками (у вигляді вісімки) і згрупованих тіл. Не мають оболонки і оточені тільки подвійною мембраною завтовшки 7...9 нм. Здатні до розмноження і культивування на складних штучних живильних середовищах. В останні роки встановлено, що збудниками деяких хвороб рослин типу жовтяниць та «відьминих мітел» є не віруси, а М. т. Вони виявлені, зокрема, при ураженні жовтяницею айстр, карлико-

востях кукурудзи, конюшини і шовковниці, аномалії квіток конюшини, «відьминих мітлах» картоплі та конюшини. Крім того, М. т. були знайдені в слинних залозах цикадок, що переносять жовтяницю айстр, та флоємі повищі, яка паразитує на рослинах, уражених жовтяницею.

Мільдю винограду, несправжня борошниста роса (збудник — гриб *Plasmopara viticola* Berl. et Toni). Уражує всі зелені частини рослин, внаслідок чого на листках з'являються кутасті, хлоротичні або маслянисті, а на пагонах бурі вдавлені плями. Уражені квітки буріють і відмирають, ягоди стають темно-бурими. У вологу погоду уражені тканини вкриваються білим пухнастим нальотом, що складається з конідіального спороношення гриба. Зимуює грибок у опалому листі в стадії ооспор.

Заходи боротьби. Збирання і спалювання опалого листа восени. Навесні — *обприскування використовуюче* кущів і ґрунту. Під час вегетації обприскування 1%-ною бордоською рідиною або одним з її заміників (кг/га): каптаном (5...7,5), купрозаном (4...6), купронафтом (15...18), поліхомом (6), фталаном (5...6), хлорокисом міді (6), цинебом (6), еупареном (2...3) та ін. Першу обробку виноградників провадять при утворенні листків діаметром 2...3 см або при з'явленні перших ознак хвороби; другу — в фазі розкриття суцвіть та відокремлення бутонів (тільки 2%-ною бордоською рідиною, виготовленою на високоякісному вапні, щоб запобігти опікам); третю — зразу після цвітіння. Строки наступних обробок встановлюють за інкубаційним періодом хвороби або по наростанню нових листків. Здебільшого їх повторюють через один інкубаційний період хвороби або після утворення 3—4 нових листків у вологу погоду і 6—7 — у суху. Закінчувати обробки потрібно до початку розм'якшення ягід. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Міцелій — див. *Грибниця*.

Мозаїка. Група вірусних хвороб рослин, що характеризуються нерівномірним (мозаїчним) забарвленням листя; чергуванням темно- та світло-зелених ділянок тканин листків чи плодів. М. часто супроводжується різноманітними некротичними візерунками (кільця, дуги, звивисті лінії) чи плямами. Уражені ділянки листка частково втрачають хлорофіл. Ознаки та прояв М. залежать від штаму вірусу, сорту рослин, умов вирощування тощо. Віруси, що спричинюють М., поширюються сисними комахами та із знаряддями догляду за рослинами.

Мозаїка буряків (збудник — *Betae virus 2* Smith). Вірусна хвороба, крім буряків, уражує осот, щиріцу, шпинат, кормові боби. Проявляється на листках у вигляді водянисто-прозорих, світлозабарвлених плям різ-

ної форми і величини, в місцях яких міститься значно менше хлоропластів, ніж у здорових тканинах. Хвороба знижує врожайність коренеплодів і їхню цукристість. Вірус передається попелицями, цикадками, клопами. Зберігається в маточних коренеплодах. Основними джерелами інфекції є заражені насінники і зимуючі бур'яни.

Заходи боротьби. Розміщення насінників на відстані не менше 1000 м від полів маточних і фабричних буряків, знищення комах-переносників та бур'янів.

Мозаїка винограду жовта — див. *Хлороз інфекційний виноградної лози*.

Мозаїка гороху деформуюча (збудник — *Pisum virus 1 Smith*). Вірусна хвороба, уражує горох, кормові боби, люпин жовтий, сочевицю, горошок запашний, конюшину червону та ін. Проявляється в утворенні яскраво-жовтої крапчастості, зморшкуватості, скручування і кучерявості листків. Продуктивність уражених рослин зменшується, особливо в умовах посушливої і жаркої погоди. Вірус передається попелицями.

Заходи боротьби. Дотримання просторової ізоляції полів гороху від посівів багаторічних бобових трав, посів у оптимальні строки, збирання насіння із здорових рослин, боротьба з попелицями та бур'янами, вирощування стійких районованих сортів.

Мозаїка картоплі зморшкувата (збудники — *Solanum virus 1 Smith* та *Solanum virus 2 Smith*). Вірусна хвороба, внаслідок якої листки стають зморшкуватими і гофрованими, а їхні краї скручуються донизу. Рослини набувають жовто-зеленого мозаїчного забарвлення. На нижніх листках з'являються бурі, дрібні, кутасті, некротичні плями, на черешках листків і стеблах — бурі смужки. Уражені рослини пригнічені, відстають у рості, іноді не цвітуть, під час посухи більшість з них гине. Збудник передається з ураженими бульбами, попелицями та контактним шляхом.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *веретеноподібності бульб картоплі*.

Мозаїка картоплі крапчаста (збудник — *Solanum virus 1 Smith*). Вірусна хвороба, уражує картоплю, тютюн, помідори, перець, конюшину червону та багато бур'янів. Проявляється на листках у вигляді світло-зелених або жовтуватих розпливчастих плям різних розмірів та форми, що добре помітні при розгляданні листків на світло. Зовнішні ознаки хвороби можуть змінюватися залежно від сорту та умов вирощування картоплі. Часто вони не проявляються зовсім, хоч збудник *М. к.* знаходиться в рослині (прихована форма хвороби). *М. к.* може спричинити значний недобір урожаю. Вірус передається з ураженими бульбами.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *веретеноподібності бульб картоплі*.

Мозаїка картоплі смугаста (збудник — *Solanum virus 2 Smith*). Вірусна хвороба. Проявляється спочатку на листках, черешках, стеблах нижніх і середніх ярусів у вигляді некротичних темних смуг, крапок і плям кучастої форми. Листки стають крихкими, буріють і засихають. Відмерле листя залишається висіти на тонких черешках або опадає. Уражені рослини відстають у рості. Уражені бульби або зовсім не проростають, або дають хворі паростки. Такі рослини пригнічені, передчасно закінчують вегетацію і майже зовсім не утворюють бульб.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *веретеноподібності бульб картоплі*.

Мозаїка квасолі жовта (збудник — *Phaseolus virus 2 Smith*). Вірусна хвороба, уражує всі культурні бобові рослини. Спричинює скручування листків трубкою, краями вниз, а також опускання листкової пластинки і черешка. Уражені листки стають крихкими, поступово жовтіють, рослини кущаться, відстають у рості, кількість бобів значно зменшується. На горосі цей вірус спричинює утворення типового мозаїчного візерунка. Сильно уражені рослини деформуються. Вірус передається попелицями.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *мозаїки квасолі звичайної*.

Мозаїка квасолі звичайна, або зелена (збудник — *Phaseolus virus 1 Smith*). Вірусна хвороба, уражує квасолю, маш і кормові боби. Проявляється на листках у вигляді зелених і блідо-зелених плям. Згодом листя стає шорстким і скручується, вусики засихають, хворі рослини відстають у рості, врожай і його якість знижуються. Вірус передається насінням, а під час вегетації рослин — попелицями.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Збирання насіння із здорових рослин. Боротьба з попелицями та бур'янами. Протівірусне прополовання насінних ділянок до початку бутонізації рослин.

Мозаїка люцерни (збудник — *Medicago virus 2 Smith*). Вірусна хвороба. Крім бобових, уражує перець, картоплю, огірки, тютюн та ін. Проявляється у вигляді плямистої мозаїчності листків. Хворі рослини відстають у рості, погано розвиваються, часто спостерігається карликовість, знижується врожай зеленої маси та насіння, погіршується кормова якість сіна. Вірус поширюється попелицями, а також з повитицею та насінням деяких бур'янів. Перезимовує в корінні уражених рослин.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни з поверненням люцерни на попереднє місце вирощування не

раніше як через 3...4 роки. Просторова ізоляція не менше 1 км між посівами люцерни першого і минулих років. Знищення попелиць та бур'янів. Скошування люцерни у стислі строки. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Мозаїка малини (збудники — комплекс вірусів). Проявляється у вигляді крапчастості та деформації листків. Уражені рослини відстають у рості, спостерігаються розетковість листя і вкорочення пагонів. Вірус передається під час щеплення, а також попелицями.

Заходи боротьби. Використання здорового садивного матеріалу. Знищення попелиць; створення здорових маточних насаджень на відстані 1,5...2 км від інших плантацій малини. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Мозаїка огірків звичайна (збудник — *Cucumis virus 1 Smith*). Вірусна хвороба. Уражує огірки, помідори, перець, моркву, салат, цукрові буряки, картоплю, гарбузи, кабачки, цитрусові та інші культури — всього близько 200 видів рослин приблизно із 60 ботанічних родин, але найбільшої шкоди завдає огіркам у відкритому ґрунті. Спочатку проявляється у вигляді жовтуватих плям та посвітління тканин вздовж головних жилок на молодих листках. Потім листки зморщуються, деформуються, поступово закручуючись донизу. Огірки погано цвітуть, зокрема зменшується кількість жіночих квіток. Плід набуває жовтувато-зеленого кольору з окремими темно-зеленими плямами. Ріст рослин пригнічується, врожай може знижуватись на 20...30%. Погіршується товарна якість плодів. Вірус поширюється попелицями, зберігається взимку в кореневищах багаторічних бур'янів (осо-ту жовтого, березки та ін.).

Заходи боротьби. Збирання насіння від здорових рослин або знезараження його прогріванням спочатку при температурі 50...52° протягом трьох діб, потім протягом доби при температурі 78...80°. Знищення попелиць і бур'янів.

Мозаїка огірків зелена крапчата (збудник — *Cucumis virus 2 Smith*). Вірусна хвороба, уражує огірки та інші гарбузові при вирощуванні у закритому ґрунті. Проявляється на листках у вигляді темно-зеленої плямистості, пухирчастих утворів, складчастості, на плодах — у вигляді білих плям різної форми, горбкуватості; спостерігається деформація плодів. Внаслідок ураження знижується врожай плодів і погіршується їхня якість. Вірус передається з насінням, павутинним кліщем, переноситься з поливною водою. Уражуваність рослин значно вища при вирощуванні огірків у гідропонних теплицях, ніж у ґрунтовій культурі.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *мозаїки огірків звичайної*, а також заміна зараженого ґрунту або термічне знезараження його паром при температурі 100° протягом 1...2 год. Дотримуватися оптимального режиму вирощування огірків у теплицях, зокрема не допускати різких коливань температури повітря та ґрунту (температура повітря в теплиці має становити 20...28°).

Мозаїка пшениці звичайна, або російська (збудник — *Triticum virus 8 Zazhurilo et Sitnicova*) Вірусна хвороба, уражує озимі та ярі зернові культури, а також просо, кукурудзу та ін. Проявляється на листках пшениці у вигляді лимонно-жовтої штрихуватості та мозаїчності. Уражене листя стає жорстким, інколи скручується і розміщується під гострим кутом до стебла. Рослини посилено кущаться, відстають у рості. Частина з них не утворює продуктивних стебел і швидко засихає. Ослаблені рослини сильно уражуються грибними та бактеріальними хворобами. Під час вегетації рослин вірус поширюється смугастою (*Psammotettix striatus* L.) та шестикрапковою (*Macrosteles laevis* Rib.) цикадками. Зберігається у зимуючих рослинах.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *мозаїки пшениці смугастої*.

Мозаїка пшениці смугаста (збудник — вірус смугастої мозаїки пшениці — ВСМП, *Wheat streak mosaic virus*). Вірусна хвороба, уражує пшеницю, овес, ячмінь, кукурудзу, сорго та дикорослі злаки. Проявляється на листках у вигляді світло-зелених штрихів або смужок, розміщених паралельно до жилок листка. Поступово плями збільшуються, листки жовтіють та відмирають. Хворі рослини відстають у рості, продуктивні стебла на них не утворюються. Спостерігається повна або часткова безплідність квіток. Захворювання може бути причиною значного зниження врожаю. Вірус передається з соком хворих рослин і переноситься кліщами. Зимує в рослинах озимої пшениці, а також в організмі кліщів.

Заходи боротьби. Дотримання просторової ізоляції між посівами уражуваних культур поточного року і полями, на яких вони вирощувалися у попередньому році. Посів у оптимальні строки. Знищення падалиці озимих і ярих колосових культур; проведення боротьби з бур'янами і шкідниками на посівах та в лісо-смугах.

Мозаїка сої (збудник — *Soja virus 1 Smith*). Вірусна хвороба, що проявляється на листках у вигляді просвітління жилок, деформації листової пластинки, утворення темно-зелених здуттів, закручування країв листків униз. Уражені рослини відстають у рості, черешки їх укорочені, плоди часто дрібні. Переносниками вірусу в основ-

ному є попелиці. Поширюється він і з насінням, а також з соком хворих рослин.

Заходи боротьби. Збирання насіння з ділянок, де ця хвороба не виявлена. Противірусне прополювання уражених рослин у період бутонізації. Боротьба з попелицями і бур'янами. Вирощування стійких районуваних сортів та своєчасна сортозаміна.

Мозаїка тютюнова (збудник — вірус тютюнової мозаїки, *VTM, Nicotiana virus 1 Smith*). Вірусна хвороба, уражує тютюн, махорку, помідори, перець, баклажани та ін. Проявляється у вигляді світло-зелених плям неправильної форми, які чергуються з нормально забарвленими ділянками листка. Через деякий час мозаїчне забарвлення зникає, але залишаються некротичні плями. Хвороба пригнічує розвиток рослин, призводить до зниження врожаю та погіршення його якості. Джерело первинного зараження — рештки хворих рослин. В полі вірус передається з соком хворих рослин під час догляду за ними, а також комахами. Зимує в багаторічних рослинах. На тютюні поширена також звичайна мозаїка огірків. Першими симптомами є посвітління жилок верхівкових листків, а також їх деформація і хлороз окремих ділянок. На старіючих листках іноді спостерігаються некротизація вздовж жилок або некротичні дуги 5...7 мм у діаметрі. Часто деформуються суцвіття.

Заходи боротьби. Знезараження рам і парникового інвентаря. Використання здорового садивного матеріалу. Дотримання правильної сівозміни. Видалення з поля уражених рослин. Боротьба з комахами-переносниками і бур'янами. Знищення рослинних решток. Вирощування стійких районуваних сортів та своєчасна сортозаміна.

Мозаїка хмелю (збудник — *Humulus virus 1 Smith*). Вірусна хвороба, що проявляється у вигляді жовтуватозеленої крапчастості листків і просвітління жилок. Листки крихкі і закручуються вниз. Ріст головного стебла й бічних гілок припиняється. Шишки недорозвинуті або й зовсім не утворюються. Вірус поширюється під час щеплення та попелицями. Уражені рослини можуть загинути за 1...2 роки.

Заходи боротьби. Використання садивного матеріалу лише із здорових хмільників, знищення комах-переносників. Видалення уражених рослин. Викорчування сильно уражених вірусами хмільників і закладання нових на віддалі не менше 50 м від заражених ділянок.

Мозаїка цибулі (збудник — *Allium virus 1 Smith*). Вірусна хвороба, уражує рослини цибулі різного віку, особливо насінники. Проявляється у вигляді жовто-білих, дрібних, видовжених плям. Уражені листки в'януть

і засихають. На насінниках спостерігається деформація суцвіть. Цибулини утворюються видовжені і не досягають. Схожість насіння і врожай різко знижуються. Вірус поширюється попелицями, кліщами, нематодами та ін. Зберігається у цибулинах. З насінням не передається.

Заходи боротьби. Дотримання просторової ізоляції між посівами чорнушки та насінників, видалення з посівів хворих рослин цибулі першого року вирощування. Проведення боротьби з переносниками.

Мозаїка ячменю штрихувата (збудник — вірус *Virothrix hordei* Prosenko et Legunkova). Вірусна хвороба, уражує ячмінь, пшеницю і кукурудзу. На листках хворих рослин у фазі виходу в трубку з'являються поздовжні світло-зелені або жовтуваті смуги, що створюють мозаїчний рисунок. З часом світлозабарвлені ділянки темніють і під час колосіння ячменю стають коричневими. Вірус передається з соком хворих рослин та з насінням.

Заходи боротьби ті самі, що й з *мозаїкою пшениці смугастою*.

Молочний блиск [збудник — гриб *Stereum purpureum* (Pers. ex Fr.) Fr.]. Уражуються майже всі плодові культури, внаслідок чого на листках з'являється білуватий матовий блиск. Міцелій поширюється в коренях, стеблах, гілках та пагонах, спричиняючи їх засихання. Дуже уражені дерева гинуть, а на їх відмерлих тканинах виростають невеликі пластинчасті білуваті плодові тіла гриба. Трапляється і паразитарна форма цієї хвороби, причина якої не з'ясована.

Заходи боротьби. Не закладати сади на важких, надмірно зволжених ґрунтах. Вирізувати і знищувати уражені гілки. Вносити повне мінеральне добриво згідно з результатами агрохімічного аналізу ґрунту.

Моніліальний опік — див. *Моніліоз кісточкових плодів порід*.

Моніліоз кісточкових плодів порід, моніліальний опік, гниль сіра плодова (збудник — гриб *Monilia laxa* Ehr. = *M. cinerea* Wop. — конідіальна стадія; *Stromatinia laxa* Ehr. — сумчаста стадія). Одна з найбільш поширених і небезпечних хвороб кісточкових плодів порід. Проявляється у вигляді засихання квіток і загнивання плодів. Для весняного перебігу хвороби характерні побуріння і засихання квіток, а потім в'янення і засихання листків, молодих плодів гілочок та однорічних пагонів. Розвитку хвороби сприяє прохолодна і волога погода у період цвітіння. Влітку проявляється сіра плодова гниль. На уражених плодах з'являється спороношення гриба у вигляді сірих подушечок, розташованих концентричними колами. Зараження плодів відбувається приблизно через місяць після пошкодження



Моніліоз кісточкових:

a — уражені листки і пагін вишні; *б* — уражені квітки; *в* — гниль плодів; *г* — конідії гриба

епідермісу (комахами, градом, паршею та ін.). Інфекція зберігається в уражених плодкових гілочках або однорічних пагонах у формі міцелію, а також у сухих муміфікованих плодах, що висять на дереві або опали на землю.

Заходи боротьби. Вирізування і спалювання уражених пагонів восени і весною, а також через 15...20 днів після цвітіння. Збирання і знищення сухих муміфікованих плодів. Омолоджувальне обрізування старих уражених дерев. Обприскування дерев і ґрунту під ними до розпускання бруньок 3...4%-ною бордоською рідиною або 1%-ними розчинами мідного купоросу (15...20 кг/га), препарату ДНОК (10...20 кг/га) чи 2...3%-ним розчином нітрафену (40...60 кг/га). У літній період обприскування

дерев 0,4%-ною суспензією хлорокису міді, цинебу (4...8 кг/га), купрозану (6...8 кг/га), 0,5%-ною суспензією каптану або фталану (5...7,5 кг/га) в такі строки: перше — зразу після цвітіння, друге — через 20 днів, третє — зразу після збирання врожаю, четверте — через два тижні після попереднього. Вишню після цвітіння можна обприскати не два, а три рази з інтервалом два тижні, але не менше, як за 20 днів до збирання врожаю. Для обробки черешні мідьвмісні препарати застосовувати не слід, оскільки вони спричиняють опіки листя. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Моноспорова культура. Культура мікроорганізму, вирощена з однієї спори. Широко застосовується при вивченні біології і фізіології грибів, їх расового складу тощо.

Монофаги. Мікроорганізми, які пристосувалися до певного джерела живлення. До М. належать вузькоспеціалізовані паразити та деякі сапрофіти, що розвиваються лише на певному субстраті, як, наприклад, іржасті, борошнисторосіяні й пероноспоріві гриби.

Монтар тютюну і махорки (збудник — *Lycopersicum vitig* 5). Вірусна хвороба, уражує суцвіття і листки. Суцвіття — мітлоподібне, з недорозвинутими квітками (крім чашечки). Листки грубі, товсті й крихкі; краї верхіткових листків закручуються донизу. Надмірно розвиваються пасинки. Передається шкідливими цикадками. Крім тютюну і махорки, уражує також багато овочевих культур і бур'янів.

Заходи боротьби. Дотримання просторової ізоляції між плантаціями тютюну і овочевими культурами з родини пасльонових. Роздільне збирання та зберігання здорових і уражених листків. Знищення цикадок та бур'янів.

Муміфікація. Тип захворювання рослин, при якому гіфи гриба пронизують певну частину рослини, переважно плоди та насіння, внаслідок чого вони зсихаються і зморщуються, але інколи зберігають нормальні розміри й форму. Муміфіковані плоди та насіння не загнивають, а зберігаються на деревах або в ґрунті і є джерелом інфекції на наступний рік. Навесні в них утворюються спори гриба, які заражають нові рослини. Найчастіше спостерігається М. яблук, жолудів дуба, насіння берези.

«Мухосід» яблуні та груші [збудник — гриб *Leptothyrium pomi* (Mont. et Fr.) Sacc]. Проявляється на плодах у вигляді дрібних темних крапок — пікнід гриба, що нагадують екскременти мух. Хвороба псує зовнішній вигляд плодів, знижує їх товарну якість. Найбільше

поширена в садах, розташованих у низовинах або в загущених насадженнях.

Заходи боротьби ті самі, що й проти парші яблуні та груші.

Н

Надпаразити, гіперпаразити, паразити другого порядку. Патогенні організми, що оселяються і живляться за рахунок квіткових паразитів або грибів — збудників хвороб рослин. До них належать гриби: *Darluga filum* (Biv.) Cast., що розвивається в уредопустулах іржі; *Cicinnobolus cesatii* dBy, який паразитує на подушечках борошнистої роси; *Fusarium oobanthes* Jasz., що уражує цвочок кавунів та ін.

Незавершені гриби. Вищі гриби, які, хоч і мають добре розвинуту грибницю, розмножуються нестатевим способом. Деякі з них взагалі втратили здатність до статевого спороношення. Поділ незавершених грибів на порядки ґрунтується на особливостях їх спороношення (на вільних конідіеносцях, у ложах чи пікнідах). При цьому враховують також будову спор, колір і кількість клітин у спорі та деякі інші морфологічні ознаки. Є дві класифікації незавершених грибів — за Саккардо і Потебнею. За першою незавершені гриби поділяють на три порядки: гіфоміцети, меланконієві, сферопсідальні. За другою — на п'ять порядків: гіфальні, кореміальні, ацервуляльні, пікнідальні, псевдопікнідальні. В останні роки гриби, що існують лише у формі грибниці, об'єднують у порядок міцеліалес.

Некроз плямистий виноградної лози (збудник — гриб *Rhacodiella vitis* Sterenb.). Характеризується порушенням функції живлення рослин. Виявити некроз можна, знявши кору з лози. На початку захворювання під корою видно різної величини темно-бурі плями, що через деякий час зливаються. Найбільше уражуються клітини м'якого лубу, в якому часто спостерігається скупчення міцелію у вигляді шнурів. Поступово буріють і відмирають всі судинно-провідні пучки. Рослини відстають у розвитку, спостерігаються коротковузля, дрібнолистість, осіннє забарвлення. Поширюється гриб сумкоспорами, що утворюються в апотеціях на корі, а також конідіями та міцелієм.

Заходи боротьби. Користуватися тільки здоровим садивним матеріалом. Не поливати саджанці під час зберігання, підтримувати відносну вологість повітря у сховищах в межах 70...80 %. На заражених виноград-

никах формувати кущі із заміною рукавів через кожні 3—4 роки. При заміні загиблих кущів новими рослинами їх треба зміщувати вбік на 20...30 см від видаленого куща. Вивезення та спалювання обрізаної лози.

Нематодні захворювання — див. *Гельмінтози*.

Несправжня борошниста роса, пероноспороз. Група хвороб рослин, що спричинюються грибами родини *Peronosporaceae*. На уражених органах рослин утворюються спочатку світло-зелені або жовтуваті плями, що згодом буріють. З нижнього боку листків, особливо у вологу погоду, з'являється ніжний білуватий або сіривато-фіолетовий наліт, що складається з спороношення гриба (конідієносці з конідіями чи зооспорангієносці з зооспорангіями). Розвиток паразита призводить до виснаження рослини, наліт утруднює газообмін і фотосинтез рослини-живителя. Уражені органи всихають і відмирають.

Несправжня борошниста роса вики посівної (збудник — гриб *Peronospora viticulae* Gaeum.). Уражуються листки, внаслідок чого з верхнього боку їх утворюються хлоротичні плями, під якими з нижнього боку з'являється буро-фіолетовий наліт конідіального спороношення гриба. Такі листки передчасно засихають і опадають. Зимуює гриб у вигляді ооспор, інколи грибниці в рослинних рештках.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни, а також просторової ізоляції посівів поточного року від полів, де вика вирощувалась у попередньому році. Знищення рослинних решток.

Несправжня борошниста роса зонтичних (збудник — гриб *Plasmopara nivea* Schröt.). Уражуються аніс, коріандр, фенхель, кмин та інші рослини з родини зонтичних. На листках з'являються спочатку блідо-зелені, а згодом бурі плями, під якими з нижнього боку листка утворюється білий наліт, що складається із спорангієносців та зооспорангіїв. Уражені листки передчасно засихають. Зимуює гриб у вигляді ооспор у рослинних рештках.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни, збирання і знищення рослинних решток.

Несправжня борошниста роса конопель (збудник — гриб *Pseudoperonospora cannabina* Pegl.). Уражуються листки, внаслідок чого на них утворюються округлі жовтуваті плями, що часто зливаються. З нижнього боку листків під плямами з'являється сіривато-фіолетовий наліт, що складається із зооспорангієносців і зооспорангіїв. Сильно уражені листки засихають і опадають, а стебла викривлюються. Якість волокна знижується, насіння недорозвивається і стає щуплим. Зимуює гриб у вигляді ооспор у рослинних рештках.

Заходи боротьби. Збирання і знищення рослинних решток. При з'явленні ознак хвороби обприскування рослин суспензією цинебу (6...8 кг/га).

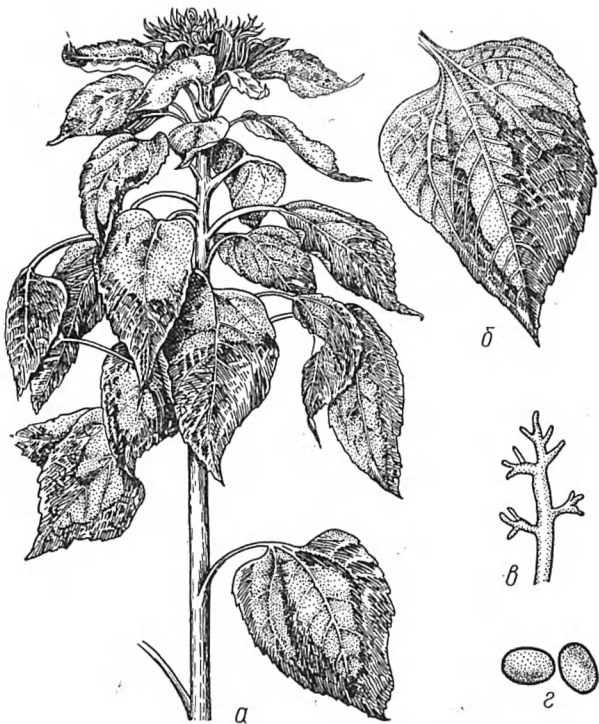
Несправжня борошниста роса маку (збудник — гриб *Pergospora arborescens* dBy). Уражуються сходи та дорослі рослини. На сім'ядолях і листках з'являються жовті плями, які можуть вкрити всю листову пластинку. На нижньому боці листків, а також на стеблах утворюється сіро-фіолетовий наліт конідіального спорношення гриба. Уражені листки засихають, стебла викривлюються, коробочки на них не утворюються. Зимуює гриб у вигляді ооспор у рослинних рештках та в насінні.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *гельмінтоспоріозу маку*.

Несправжня борошниста роса огірків (збудник — гриб *Pseudoperonospora cubensis* Rostow.). Уражуються листки, внаслідок чого з верхнього боку їх з'являються кутасті жовто-бурі плями, а з нижнього сіро-фіолетовий наліт, що складається із зооспорангіеносців і зооспорангіїв. Уражені листки швидко гинуть. Особливо небезпечна хвороба в парниках і теплицях. Уражуються також дині, кабачки та ін. з родини гарбузових. Зимуює гриб у вигляді ооспор у рослинних рештках.

Заходи боротьби. Збирання і знищення рослинних решток. Дотримання правильної сівозміни з поверненням огірків на попереднє поле не раніше як через 2—3 роки. При з'явленні ознак хвороби обприскування рослин суспензіями купрозану (2,4...3,2 кг/га), цинебу (2,4 кг/га) або також обприскування 1%-ною бордоською рідиною. Обробку повторюють через 10...12 днів.

Несправжня борошниста роса соняшника (збудник — гриб *Plasmopara helianthi* Novot. f. *helianthi* Novot. = *Plasmopara halstedii* Berl. et de Toni). Ознаки хвороби звичайно починають проявлятися у фазі другої пари листків, але типовий її перебіг спостерігається пізніше. Розрізняють п'ять форм хвороби: 1) рослини різко відстають у рості, стебла їх тверді, коренева система слабдорозвинута, листки дрібні й хлоротичні, а іноді згорнуті донизу вздовж середньої жилки; з нижнього боку листків з'являється білуватий наліт безстатевого спорношення гриба; хворі рослини в більшості гинуть і лише деякі з них досягають фази цвітіння, але формують дрібні суцвіття; 2) рослини відстають у рості, стебла вкорочені й потовщені, а міжвузля недорозвинуті; рослини довго вегетують і проходять всі фази розвитку аж до утворення насіння, але воно недорозвинуте і щупле. На листках з верхнього боку з'являється кутаста хлоротична плямистість, а з нижнього — спорношення у вигляді білого, згодом сіріючого нальоту; 3) захворювання прояв-



Несправжня борошниста роса соняшника:

a — уражена рослина; *б* — уражений листок; *в* — зооспорангієносець; *г* — зооспорангії

ляється на добре розвинутих рослинах, карликовості не спостерігається; на листках з верхнього боку — великі, кутасті, розпливчасті, світло-зелені плями, а з нижнього — білий наліт; 4) рослини не ростуть, але розвиток їхніх кошиків триває; гриб проникає у зав'яз і спричинює відмирання зародка, внаслідок чого ядро недорозвивається або не утворюється зовсім, а сформовані сім'янки пусті; 5) перебіг хвороби прихований, зовнішні симптоми майже непомітні; патоген локалізується у підземній частині рослин і не завжди поширюється в надземні органи. Перша і друга форми хвороби проявляються при дифузному ураженні рослини, третя — як місцеве

ураження при повторному зараженні, четверта — за частих дощів і високої вологості повітря у другій половині літа, п'ята є ознакою стійкості рослин проти хвороби. Джерелами інфекції є заражене насіння, рештки уражених рослин, заражений ооспорами ґрунт і уражена падалиця.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни з поверненням соняшника на попереднє місце вирощування не раніше як через 7...8 років. Дотримання просторової ізоляції (не менше 1000 м) насінних ділянок від товарних посівів, а також нових посівів від полів, на яких соняшник вирощували у попередньому році. Збирання насіння з неуражених посівів. Знищення сходів падалиці з використанням гербіцидів групи 2,4-Д (1,4 кг/га). Прочистка посівів, видалення та знищення уражених рослин у фазі 3—4 справжніх листків. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Несправжня борошниста роса тютюну і махорки (збудник — гриб *Peronospora tabacina* Adam.). Уражуються розсада, листки, стебла, квітконоси, суцвіття і коробочки дорослих рослин. Уражені листки розсади дещо жовтіють, закручуються донизу і вкриваються сіро-фіолетовим нальотом конідіального спороношення гриба. Така розсада повністю гине. В польових умовах зустрічаються форми з місцевим та дифузним ураженням. При місцевому ураженні на листках з'являються різної форми та розміру плями, що за вологої погоди вкриваються сірим нальотом. На черешках і стеблах — коричневі вдавлені смуги, квітконоси стоншуються, суцвіття засихають. У коробочках формується щупле насіння. За дифузного ураження листки викривлюються, їхні краї закручуються донизу, жилки буріють. При ураженні точки росту рослини залишаються карликовими. Гриб може зберігатися у вигляді міцелію у вегетуючих рослинах, ооспор — у рослинних рештках у ґрунті та в насінні. Хвороба знижує врожай та сортність лисья.

Заходи боротьби. Знезараження інвентаря та парникової суміші так само, як і проти *гнилі тютюну і махорки* кореневої чорної; 1 або 2 рази на тиждень обприскування розсади 0,3%-ною суспензією цинебу (0,25 л/м²). Дотримання правильної сівозміни; збирання насіння з незаражених ділянок; 4...6-разова обробка рослин у полі суспензією полікарбацину (2,4...3,2 кг/га) або цинебу (2,4...4 кг/га). Перше обприскування провадять при з'явленні ознак хвороби у полі, наступні — залежно від інтенсивності розвитку хвороби та погодних умов. Вирощування стійких районованих сортів та гібридів.

Несправжня борошниста роса хмелю (збудник — гриб *Pseudoperonospora humuli* Wilson). Уражуються листки, квітки і шишки. На листках з'являються кутасті жовтувато-бурі плями, під якими з нижнього боку листка у вологу погоду утворюється сірувато-фіолетовий наліт безстатевого спороношення гриба. Молоді пагони набувають колосоподібної форми і часто гинуть. Квітки в'януть і буріють, шишки недорозвиваються, стають твердими і теж буріють. Джерелом інфекції є ооспори, що перебувають у рослинних рештках, а також міцелій у підземних частинах стебел.

Заходи боротьби. Розміщення хмільників на підвищених, сухих, добре провітрюваних місцях. Використання здорового садивного матеріалу. Спалювання опалих листків і шишок, вирізування і знищення колосоподібних пагонів та верхівок уражених стебел. Внесення повного мінерального добрива залежно від результатів агрохімічного аналізу ґрунту. Обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною або одним з її заміників: купрозаном (8 кг/га), полікарбаціном, поліхомом, хлорокисом міді або цинебом (6...8 кг/га). Перше обприскування провадять на початку з'явлення ознак хвороби, друге — у період бутонізації, третє — під час формування шишок.

Несправжня борошниста роса хрестоцвітих (збудник — гриб *Peronospora brassicae* Gäum). Уражує розсаду, насінники, головки капусти й коренеплоди. На сім'ядолях та листках розсади з'являються жовтуваті плями з білим нальотом конідіального спороношення. Рослини часто гинуть. Плями на всіх надземних органах насінників чорні або бурі, на зовнішніх листках головок капусти сірі, розпливчасті, з білуватим нальотом. Джерелом інфекції є зимуючі органи рослин (головки, коренеплоди), рідше — рослинні рештки з ооспорами та насіння.

Заходи боротьби. Збирання насіння із здорових рослин та його прогрівання у воді при температурі 48...50° протягом 20 хв. Знищення рослинних решток. Вибракування уражених і висадження у поле лише здорових насінників. Обприскування розсади та рослин у полі 1%-ною бордоською рідиною: перший раз при з'явленні перших ознак хвороби, наступні — з інтервалом 5...7 днів у міру потреби. Вирощування стійких районуваних сортів та своєчасна сортозаміна.

Несправжня борошниста роса цибулі (збудник — гриб *Peronospora schleidenii* Unger). Уражує листки і квіткові стрілки, внаслідок чого на них утворюються суцільні сіруваті плями з сірувато-фіолетовим нальотом конідіального спороношення гриба. Уражені органи

жовтіють, в'януть і гинуть, рослини не розвиваються. Із листків міцелій гриба проникає в цибулину. Джерелом інфекції є заражені цибулини, рослини багаторічної цибулі та рослинні рештки з ооспорами.

Заходи боротьби. Знезараження садивного матеріалу прогріванням при температурі 40...45° протягом 8 год (великі цибулини до 24 год). У сівозміні повертати цибулю на попереднє місце вирощування не раніше як через 3...4 роки. Розміщення посівів на відкритих, добре провітрюваних ділянках. Дотримання просторової ізоляції посівів чорнушки від інших посівів цибулі. Проведення на посівах насінників 2—3 прочисток з видаленням уражених рослин, при цьому першу прочистку провадять через 3...4 тижні після висадження цибулі у ґрунт. Обприскування рослин у полі 1%-ною бордоською рідиною або одним із її замінників: полікарбаціном, цинебом (крім цибулі на перо), хлорокисом міді (2,4 кг/га) з додаванням для кращого прилипання препарату ОП-7 з розрахунку 1 л на 100 л робочої рідини. Перший раз цибулю першого року вирощування обприскують через 20 днів після з'явлення повних сходів, а насінники — через 10 днів після проростання. Наступні обробки повторюють щодаки залежно від розвитку хвороби.

Несправжня борошниста роса цукрових буряків (збудник — гриб *Peronospora schachtii* Fckl.). Уражує центральні листки розетки рослин першого року життя, а на висадках — листки та пагони. Уражені листки скручуються вниз, потовщуються, стають світлозабарвленими та крихкими і вкриваються сіро-фіолетовим нальотом конідіального спорношення. Джерелами інфекції є міцелій, що перебуває в головках маточних коренеплодів, та ооспори, які містяться у рослинних рештках та насінні.

Заходи боротьби. Дотримання просторової ізоляції не менше 1 км між посівами маточних буряків і насінників. Обробка фунгіцидами та прикопування перших хворих рослин. Протруювання насіння (див. *Коренейд цукрових буряків*). Дотримання сівозміни, посів у оптимальні строки, внесення повного мінерального добрива згідно з результатами агрохімічного аналізу ґрунту. Забезпечення рівномірної густоти посіву, не допускаючи його зрідження. Обприскування рослин протягом вегетації 1%-ною бордоською рідиною або одним із її замінників: полікарбаціном, купрозаном (2,4...3,2 кг/га), поліхомом (2,4 кг/га), хлорокисом міді або цинебом (3,2...4 кг/га). Першу обробку провадять при з'явленні ознак хвороби, наступні залежно від її розвитку через 15...20 днів.

Нитчастість листя помідорів (збудники — *Nicotiana virus 1 Smith*, *Cucumis virus 1 Smith*). Вірусна хвороба, що з'являється головним чином у теплицях при недостатньому освітленні, високій вологості та низькій температурі. Крім мозаїчності, спостерігається нитко- і папоротеподібність листя. Вірус передається із знаряддями праці, попелицями, з насінням і зберігається у сухих або не повністю перегнилих рештках рослин. Хвороба призводить до значного зниження врожаю.

Заходи боротьби. Обробка насіння 1%-ним розчином марганцевокислого калію протягом 30 хв. Дезинфекція парникових рам, коробів та інвентаря формаліном. Систематична і своєчасна боротьба з попелицями. Збирання насіння тільки із здорових рослин. Підживлення рослин мінеральними добривами згідно з результатами агрохімічного аналізу ґрунту.

Нігроспороз качанів кукурудзи (збудник — гриб *Nigrospora oгузае Petch*). Уражує качани й зернівки в них, може також спричинювати стеблову гниль. Спочатку гриб руйнує тканини стрижня, потім проникає у зернівки, які внаслідок цього недорозвиваються, тьмяніють, вкриваючись чорним сажистим нальотом спор гриба. Уражені качани легко розщеплюються і розламуються, а їхній стрижень розпадається на окремі пучки волокон. Насіння з таких качанів має понижено схожість і дуже пліснявіє.

Зберігається гриб у формі конідій на качанах, їхніх обгортках, піхвах і насінні.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *бактеріозу качанів кукурудзи*.

Нігроспороз сорго (збудник — гриб *Nigrospora oгузае Petch*). Уражує стебла й суцвіття, внаслідок чого покривна тканина стебла розривається, серцевина набуває синювато-сірого кольору і трухлявіє, стебла переламуються й вилягають. Суцвіття недорозвиваються, і на них з'являється чорний порошистий наліт конідіального спороношення гриба. Проявляється хвороба переважно у другій половині літа, особливо після рясних дощів. Джерела інфекції — рештки уражених рослин і насіння.

Заходи боротьби. Збирання насіння з незражених ділянок, протруювання його препаратами ТМТД (1,5...2 кг/т) або фентіурамом (2 кг/т). Знищення післязбиральних решток.

О

Обпилювання. Один із способів застосування пестицидів, що полягає у нанесенні на оброблювану поверхню пилоподібних препаратів за допомогою спеціальних обпилювачів. Якість О. значною мірою залежить від фізико-хімічних властивостей препарату (питома маса, розмір і форма часток тощо), а також від сили повітряних течій. Обпилювати можна рано вранці чи пізно ввечері у безвітряну погоду по росі чи після дощу. У фітопатології О. меленою сіркою (15...30 кг/га) застосовується в основному для захисту рослин від борошністоросяних грибів.

Різновидністю О. є обпудрювання насіння, цибулин, коренеплодів, коріння саджанців тощо захисними препаратами у формі дустів або порошків у боротьбі з хворобами і ґрунтовими шкідниками.

Обприскування. Спосіб застосування пестицидів, що полягає в нанесенні на оброблювану поверхню препаратів у краплинно-рідкому стані за допомогою спеціальних обприскувачів. Для проведення О. залежно від препаративних форм пестицидів виготовляють суспензії, розчини або емульсії, що умовно називаються робочою рідиною. Основні вимоги до О. полягають у тому, щоб робоча рідина рівномірно розподілялася та утримувалася на оброблюваній поверхні і добре її зволожувала. Для цього до розчинів і суспензій інколи додають спеціальні змочувачі, стабілізатори, закріплювачі (препарат ОП-7, концентрат сульфїтно-спиртової барди та ін.). Залежно від витрати робочої рідини розрізняють звичайне та малооб'ємне О. За звичайного О. діаметр окремих краплин варіює в межах 100...180 мкм, при цьому з розрахунку на 1 га витрачається порівняно велика кількість робочої рідини (для обробки технічних і овочевих культур 300...500, садів — 800...2000 л/га). При малооб'ємному О. витрачається та сама кількість пестициду, що й при звичайному О., але розподіляється вона в меншому об'ємі рідини (50, 25 та 10 л/га) і діаметр крапель зменшується до 70...80 мкм. У фітопатології способом О. застосовують суспензії цинебу, полікарбацину, купрозану, каптану, фталану, каратану, беномілу та ін.

Обприскування викорінююче. Застосовується для боротьби із зимуючими стадіями збудників деяких хвороб плодкових (парша яблуні й груші та ін.) і ягідних культур (американська борошніста роса агрусу) та винограду (мільдю). Проводиться восени чи рано навесні (до розпускання бруньок) способом рясного обприскування

(обмивання) дерев, кущів і опалого листя розчинами таких препаратів: 1%-ним ДНОКу (при температурі не вище 20°), 2...3%-ним нітрафену або залізного купоросу, 3...4%-ною бордоською рідиною (див. *Обприскування голубе*), 3.. 5° ВСВ.

Обприскування голубе. Обприскування плодкових насаджень і виноградників бордоською рідиною підвищеної концентрації (3...4 % за мідним купоросом). Проводиться навесні до розпускання і в період розпускання бруньок для знищення зимуючих стадій збудників багатьох хвороб (парша яблуні та груші, мільдю винограду, плямистості кісточкових та ін.). Норма витрати фунгіциду за мідним купоросом 30...60 кг/га. При застосуванні О. г. зменшується кількість наступних обробок фунгіцидами. Так, якщо в період набухання бруньок смородину обробили 3%-ною бордоською рідиною, то два весняних обприскування проти бокальчастої іржі можна не проводити.

Обпудрювання — див. *Обпилювання*.

Оідіум — див. *Борошниста роса винограду*.

Оїдії. Циліндричні, заокруглені чи кулясті клітини грибниці, що утворюються в результаті її поділу численними перегородками і є засобом вегетативного розмноження деяких грибів — протаскових, мукорових, гіменоміцетів. Іноді О. з'являються за несприятливих для гриба умов, зокрема при нестачі кисню.

Омела біла (*Viscum album* L.). Квіткова рослина-напівпаразит з родини омелових (*Loganthaceae*). Оселяється на гілках та стовбурах хвойних і листяних дерев, часто уражує яблуню, грушу, тополя, липу, акацію, дуб. Кулястий за формою кущ з вилчато-розгалуженими пагонами, вкритими вузькими вічнозеленими листками. Квітки жовтувато-зелені, плоди ягодоподібні, білі, містять клейкий слиз. Насіння поширюється птахами. За допомогою присосок О. висмоктує з дерев поживні речовини, внаслідок чого гілки засихають, а дерева виснажуються.

Заходи боротьби. Обрізування до здорової деревини і знищення уражених гілок рано навесні та пізньої осені.

Оогамія. Форма статевого процесу, що полягає в злитті двох різних за формою і розмірами різностатевих клітин. Жіночі статеві клітини — оогонії — більші, кулясті, чоловічі — антеридії — довгасті, дрібніші. В результаті їх злиття утворюється ооспора, яка після періоду спокою проростає у зооспорангій або в коротку гіфу із зооспорангієм на кінці чи безпосередньо в грибницю. О. характерна для *оомицетів*.

Ооміцети (Oomycetes). Клас нижчих грибів, що об'єднує види, у яких грибишця добре розвинута, але нечлениста. Нестатеве розмноження здійснюється *зооспорами* з двома джгутіками, що утворюються в *зооспорагій*, або *конідіями*. Статевий процес гетерогамний, з утворенням *ооспор*. Переважно сапрофітні, але є серед них і велика кількість паразитів культурних рослин (збудники несправжньої борошнистої роси, фітофторозів та ін.):

Ооспора — див. *Оогамія*.

Ооспороз картоплі — див. *Парша картоплі бугорчаста*.

Опал кореневої шийки сіянцив. Непаразитарне захворювання, що виникає в жарку сонячну погоду, особливо на темнозабарвлених ґрунтах. У місцях стикання з ґрунтом коренева шийка сіянцив пошкоджується високою температурою, внаслідок чого камбій відмирає, рослина жовтіє і гине. Під час виривання таких сіянцив з ґрунту їхнє коріння залишається у землі, а надземна частина в місці перетяжки відривається.

Заходи боротьби. Затінення ґрунту в розсадниках та своєчасне поливання.

Опік плодових культур бактеріальний [збудник — бактерія *Erwinia amylovora* Wansl. et al.]. Карантинна бактеріальна хвороба, здебільшого уражує грушу, менше яблуню, айву, сливу, персик, абрикос; проявляється на суцвіттях, листках і пагонах. Листки чорніють від країв до середини листової пластинки. Суцвіття і листки засихають, але залишаються на дереві. На корі з'являються водянисті виразки з краплями ексудату. У жарку суху погоду уражена кора засихає і опадає. Уражені плоди груші чорніють і вкриваються численними краплями ексудату. На яблуках з'являються округлі, майже чорні плями, тканина під ними зморщується, а в м'якоті плода утворюється заглибина. Збудник поширюється комахами, а також із знаряддями праці під час обрізування дерев.

Заходи боротьби. Дотримання карантинних заходів. При з'явленні хвороби весною та восени вирізування і спалювання всіх уражених і сухих гілок. Дезинфекція зрізів 1%-ним розчином мідного купоросу або 10%-ним розчином формаліну, замазування зрізів садовою замазкою. Дезинфекція ножів, пилок тощо 5%-ним розчином формаліну або 5%-ним розчином карболової кислоти.

Опік сливи — див. *Полістигмоз кісточкових плодових культур*.

Опік кісточкових плодових культур бактеріальний [збудник — бактерія *Pseudomonas syringae* van Hall-

Bacterium syringae E. F. Sm.]. Бактеріальна хвороба, що характеризується утворенням на стовбурах, гілках і коренях дерев багаторічних ракових виразок, а також відмиранням кори, внаслідок чого всихають окремі гілки або навіть цілі дерева. В місцях ураження спостерігається камедетеча, або гомоз. Навколо рани з'являються валикоподібні потовщення, які через деякий час руйнуються. Краї рани рубцюються, а кора в цих місцях окільцюється. На листках з'являються плями у вигляді опіків. Краї листових пластинок буріють і скручуються догори вздовж центральної жилки. Зимую збудник в уражених стовбурах і гілках.

Офіобольоз зернових культур — див. *Гниль зернових культур коренева*

Очкова плямистість — див. *Гниль зернових культур*.

П

Панашюр — див. *Хлороз інфекційний виноградної лози*.

Паразити. Організми, що розвиваються на поверхні або всередині тіла інших живих істот, зокрема рослин, і живляться за їхній рахунок. Рослина, що є джерелом живлення, називається живителем, або хазяїном. За місцем оселення розрізняють: екзопаразити, що живуть на поверхні органів рослини (борошнисторосяні гриби), та ендопаразити, що живуть всередині тканини рослини-живителя (іржасті, пероноспоріві гриби). За способом паразитизму їх поділяють на облігатних та факультативних паразитів. Облігатні, або обов'язкові П., здатні використовувати лише вміст живих клітин рослини і з відмиранням останньої гинуть (пероноспоріві, іржасті та борошнисторосяні гриби). Факультативні П., або напівсапрофіти, звичайно існують як сапрофіти, але за певних умов переходять до паразитного існування, зокрема уражують рослини, ослаблені несприятливими умовами навколишнього середовища (численні фітопатогенні гриби і бактерії, що спричиняють загнивання плодів, коренеплодів тощо).

Парасексуальний процес. Статевий процес у грибів, що відбувається не в спеціалізованих статевих органах, а в будь-якій вегетативній гіфі міцелію. Особливо поширений у незавершених грибів. Може бути однією з причин появи нових фізіологічних рас.

Парафізи. Неплідні гіфи у плодоношеннях грибів, що захищають спори від несприятливих умов зовнішнього середовища

Парша. Спільна назва групи хвороб рослин, що характеризуються поверхневим ураженням їхніх органів.

Збудниками парші можуть бути актиноміцети, а також гриби родів *Venturia* Ces. et Not., *Fusicladium* Bon. *Spongopora* Brunchorst, *Spondylocladium* Mart. et Corda та ін. Залежно від збудників і рослини-живителя симптоми хвороби міняються: найчастіше трапляються коростинки, бородавкоподібні нарости і плями.

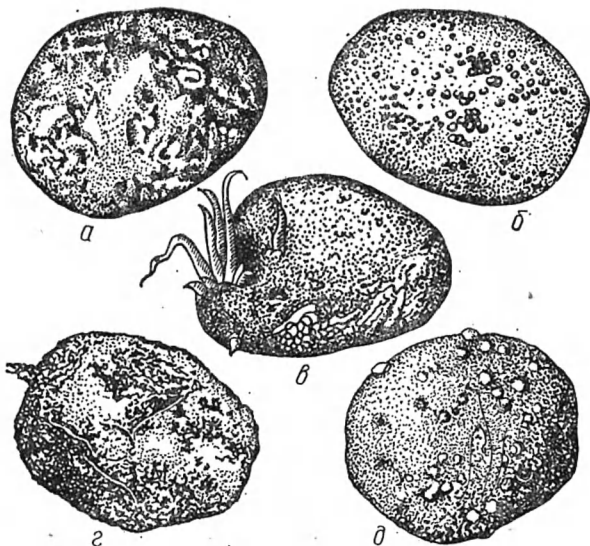
Парша буряків. Поверхнєве ураження коренеплодів буряків. П. б. звичайна спричинюється актиноміцетами (*Actinomyces scabies* Cüssow, *Act. cretaceus* Kras-sil., *Act. nigrificans* Wr. та ін.). Уражені коренеплоди вкриваються темно-бурою струповидною корою або на їхній поверхні з'являються дрібні тріщини і борозенки. Може розвиватися на будь-якій частині коренеплоду. П. б. пояскова спричинюється тими самими збудниками, що й звичайна, але здебільшого уражує коренеплід біля шийки, внаслідок чого утворюється перетяжка. Уражені тканини мають хвилясту поверхню (ніби стягнуті пояском). Парша цього виду найбільш шкідлива. П. б. бородавчата [збудник — *Bacterium scabiegenum* (Stapp.) Faber]. Бактеріальна хвороба, при ураженні нею на коренеплодах спочатку утворюються бородавкоподібні нарости, внаслідок руйнування яких з'являються бурі або чорні виразки. Коренеплоди буряків, уражені паршею, дерев'яністі і містять підвищену кількість азоту, що знижує вихід і якість цукру. Крім того, уражені коренеплоди швидко загнивають під час зберігання. Джерелом інфекції є рослинні рештки в ґрунті, а також уражені коренеплоди.

Заходи боротьби. Вибракування уражених коренеплодів перед укладанням їх на зберігання. Дотримання правильної сівозміни. Знищення шкідників, оберігання коренеплодів від механічних пошкоджень. На сильно зволжених ґрунтах глибоке розпушення міжрядь.

Парша картоплі бугорчата, ооспороз (збудник — гриб *Oospora pustulans* Owen et Wakef.). На бульбах під час зберігання з'являються темні дрібні бугорки, або пустули. Розташовані вони поодинокі або, зливаючись, утворюють великі вдавнені плями. Уражені тканини темніють і лушчаться. Бульби заражаються через сочевички, вічка, а також місця механічних пошкоджень ще в полі. Внаслідок ураження схожість і товарна якість бульб значно знижуються. Джерелами інфекції є уражені бульби і рослинні рештки.

Заходи боротьби ті самі, що й проти парші картоплі звичайної.

Парша картоплі звичайна (*Actinomyces scabies* Gussow). Спричинюється актиноміцетами. Проявляється на поверхні бульб у вигляді округлих або видовжених, різних за розмірами виразок. Розвивається в сухе жарке



Парша картоплі:

a — звичайна; *б* — порóшиста; *в* — срібляста; *г* — чорна; *д* — бур-горчаста

літо переважно на піщаних ґрунтах. Розрізняють паршу плоску, опуклу, глибоку і сітчасту. В усіх формах прояву хвороба знижує товарні якості і погіршує лежкість бульб під час зберігання. Сильно уражені бульби не придатні для садіння, оскільки мають низьку схожість. Джерела інфекції — уражені бульби та рослинні рештки.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни, в якій картопля повертається на попереднє місце не раніше як через 3...4 роки. Використання здорового садивного матеріалу Протруювання уражених бульб 3...3,5 %-ною суспензією ТМД (2,1...2,5 кг/т), полікарбацину (2,6...2,7 кг/т) або розчином (1:80) формаліну (30 л/т) з наступним томлінням протягом 4 год (формаліном обробляють тільки непророслі бульби за 3...5 днів до садіння). Вирощування стійких районованих сортів (Мета, Чарівниця, Темп та ін.) та своєчасна сортозаміна

Парша картоплі порóшиста (збудник — гриб *Spongospora subterranea* Johnson). Уражуються бульби, корені і столони картоплі та інших рослин з родини пасльо-

нових. На бульбах з'являються невеликі горбики. Через деякий час шкірка на них розривається і утворюються зірчастої форми виразки. На коренях, столонах і стеблах утворюються спочатку білі, а потім темні нарости різної форми та розміру. Хвороба сильніше розвивається на важких, глинистих, кислих ґрунтах у роки з надмірним зволоженням та зниженими температурами. Поширюється переважно через ґрунт, в якому залишаються уражені бульби та корені. Уражені бульби втрачають товарні якості і швидко загнивають під час зберігання.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *парші картоплі звичайної*.

Парша картоплі срібляста (збудник — гриб *Spondyloccladium atrovirens* Harz.). Уражуються тільки бульби, внаслідок чого на них з'являються численні поверхневі плями темно-сірого кольору, від 1 до 6 мм у діаметрі, з нальотом, що являє собою спороношення гриба. Під час зберігання бульб у місцях ураження під шкіркою з'являється біла грибниця, на якій невдовзі утворюються склероції. Джерелами інфекції є уражені бульби і ґрунт, у якому гриб зберігається на рослинних рештках. Захворювання знижує товарні й насінні якості бульб.

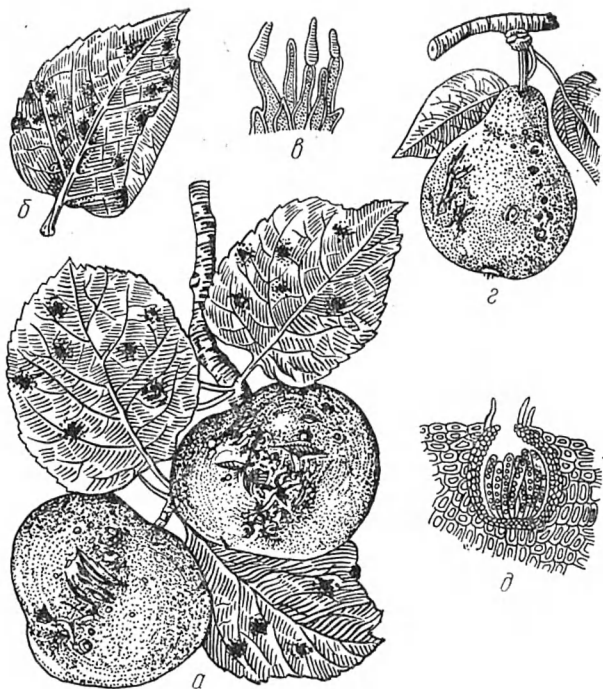
Заходи боротьби ті самі, що й проти *парші картоплі звичайної*.

Парша картоплі чорна, ризоктоніоз (збудник — гриб *Rhizoctonia solani* Kühn., базидіальна стадія — *Nurochnus solani* Rke. et Berth.). Крім картоплі, уражуються помідори, морква, буряки та ін. рослини. На поверхні бульб картоплі утворюються склероції у вигляді дрібних чорних горбиків, що нагадують грудочки землі. Після садіння таких бульб у ґрунт на проростках спочатку з'являються бурі вдавнені плями, потім такі проростки чорніють, починаючи з верхівки, і гинуть. При ураженні кореня рослина в'яне. Влітку уражуються стебла, внаслідок чого нижня частина їх вкривається сіруватою плівкою, що складається з базидіального спороношення гриба. Ця форма хвороби називається «білою ніжкою». Джерелами інфекції є садивний матеріал і рослинні рештки у ґрунті.

Заходи боротьби ті самі, що проти *парші картоплі звичайної*.

Парша яблуні та груші [збудники — гриби: на яблуні — *Fusicladium dendriticum* Fckl.— конідіальна стадія, *Venturia inaequalis* (Ske.) Wint.— сумчаста стадія; на груші — відповідно *Fusicladium pirinum* Fckl., *Venturia pirina* Aderh.].

Уражуються листки, плоди і пагони. На листках з'являються округлі оливкові плями, що вкриваються оксамитовим нальотом конідіального спороношення гриба.



Парша яблуні й груші:

a — уражені плоди і листки яблуні; *б* — уражений окремий листок; *в* — конідіеносці з конідіями; *г* — уражений плід груші; *д* — перитецій

При ураженні навесні плями великі, за літнього ураження та на більш стійких сортах — дрібні. На плодах утворюються темні з нальотом плями, м'якоть під ними дерев'яніє, з'являються тріщини. Пагони уражуються переважно на груші і дуже рідко — на яблуні. Кора на них вкривається дрібними пухиреподібними наростами, після руйнування яких стає кострубатою. Захворювання знижує урожай та якість плодів, а також їхню стійкість проти низьких температур і загнивання. Збудники зимують в опалому листі у вигляді *перитеціїв*, а також в уражених пагонах у формі міцелію. Навесні після намочання старого листа в перитеціях утворюються *аскоспори*, які поширюються вітром і уражують нове листя.

До стійких проти парші сортів належать: яблуні — Джонатан, Пармен зимовий золотий, Пепін шафранний, Уелсі; груші — Бере Гарді, Бере Боск, Бере Арданпон.

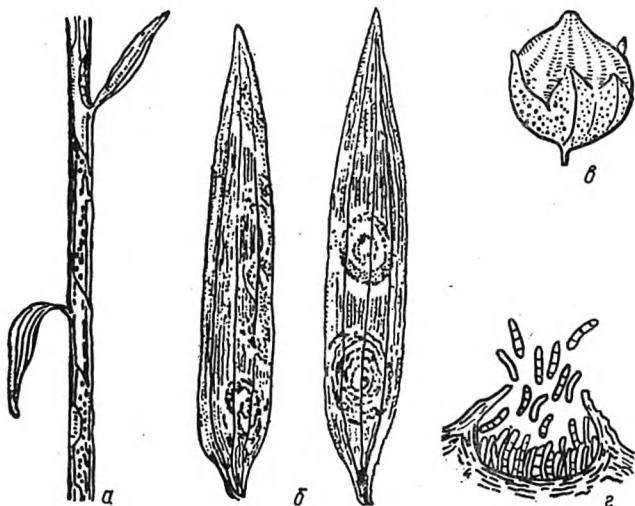
Заходи боротьби. Спалювання або заорювання опалого листя. Обрізування уражених і сухих гілок, збирання та спалювання восени муміфікованих плодів. Ранньо- або пізньовесняне викорінююче обприскування розчинами — 1%-ним ДНОКу (15...20 кг/га) чи 3%-ним нітрафену (40...60 кг/га), ефективно також *обприскування голубе*. Весняні та літні обприскування 1%-ною бордоською рідиною або її заміниками в такі строки: перше — в період розпускання бруньок («зелений конус»), друге — перед цвітінням («рожевий конус»), третє — зразу після закінчення цвітіння, четверте — через 18...20 днів після третього. Замість бордоської рідини можна застосовувати суспензії таких препаратів (кг/га): 0,1%-ну бенлату (1...2), 0,5%-ну каптану (7,5...10), 0,2%-ну карпену (2...4), 0,4%-ну купрозану (6...8), 0,4%-ну полікарбацину або поліхому (4...8), 0,1%-ну топсину-М (1...2), 0,5%-ну фталану (7,5...10), 0,4%-ну хлорокису міді (4...8), 0,4%-ну цинебу (4...8) або 15%-ну емульсію купронафту (12...22). Суспензії фунгіцидів додають до інсектицидів під час обприскування проти плодожерки та інших шкідників. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Пасмо льону [збудник — гриб *Phlyctaena linicola* Speg. = *Septoria linicola* (Speg.) Garassini]. Уражуються майже всі надземні органи рослин. На сім'ядолях і листках з'являються бурі з світлим центром плями, що швидко збільшуються у розмірі. Листки передчасно засихають і опадають. На стеблах плями видовжені, розпливчасті, часто охоплюють їх кільцем. У місцях уражень стебло відмирає. Уражені рослини стають кошлатими від уривків волокон. У місцях уражень утворюється спороношення гриба у вигляді чорних крапок — пікнід. Джерелами інфекції є насіння та рослинні рештки.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни з поверненням льону на попереднє місце вирощування не раніше як через 6—7 років. Збирання насіння із здорових ділянок, старанне його очищення та протруювання препаратами ТМТД, тигамом або фентіурамом (2...3 кг/т). Обприскування посівів хлорокисом міді (2,2 кг/га) під час з'явлення сходів, а також у фазі ялинки, при умові заборони виготовлення олії із насіння оброблених рослин.

Патогенність, хвороботворність. Здатність патогена спричинювати патологічні (хворобливі) зміни в уражуваному організмі. Залежить від агресивності патогена і стійкості уражуваного організму.

Перидермій — див. *Ецидіальне спороношення*.



Пасмо льону:

a — уражене стебло; *b* — уражені листки; *c* — уражена коробочка; *g* — пікніди зі спорами

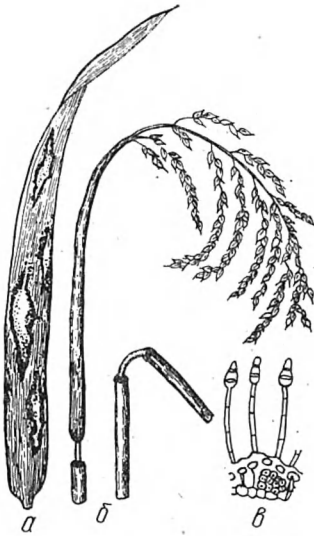
Перидій. Оболонка, якою вкрите ложе *ецидіального спороношення* іржастих грибів.

Перитецій. Плодове тіло сумчастих грибів, характерне для *піреноміцетів*. За формою П. переважно кулястий чи глечикоподібний, з вузьким отвором на верхівці. Всередині П. у певному порядку розвиваються сумки, а іноді й *парафізи*. П. бувають поодинокі чи з'єднані у *строми*.

Пероноспорові гриби. Належать до порядку *Peronosporales* класу ооміцетів. Облігатні паразити вищих рослин з розвинутим багатоядерним одноклітинним енодофітним міцелієм, який поширюється по міжклітинниках рослини-живителя, розвиваючи в клітинах *гаусторії*. Спори спокою (*ооспори*) зберігаються в ґрунті або в рослинних рештках і за сприятливих умов проростають, утворюючи нестатеве спороношення у формі *зооспор* і *конідій*. До П. г. належать збудники ряду захворювань культурних рослин — *Rythium debaruanum* Hesse, що є одним із збудників коренеїду цукрових буряків та чорної ніжки деяких рослин з родини пасльонових, гриби родів *Peronospora* Corda, *Pseudoperonospora* Rostovzew, Plas-

Пірикуляріоз рису:

a — уражений листок; *b* — уражене стебло; *в* — спороношення гриба



порага Schröt, що спричинюють ураження багатьох рослин несправжньою борошнистою росою, а також збудники фітофторозу картоплі й помідорів, білі хрестоцвітих та ін.

Пероноспороз — див. *Несправжня борошниста роса*.

Пікніди. Плодові тіла нестатевого спороношення грибів. Бувають кулястої, глечикоподібної або іншої форми, з отвором на вершині чи без нього. Внутрішня поверхня П. вкрита щільним

шаром конідіеносців, на яких розвиваються *пікноспори*. Характерні для *сферіальних грибів*.

Пікноспори. Спори, що розвиваються на конідіеносцях, розташованих всередині *пікнід*. П. бувають одноклітинні, багатоклітинні, дуже різноманітні за розмірами, будовою, формою та забарвленням.

Піоноти. Спороношення, властиві грибам роду *Fusarium* Link. Являють собою суцільний шар *спородохіїв* на поверхні міцелію. В них утворюються найбільш типові для кожного виду конідії.

Піреноміцети. Плодосумчасті гриби, у яких сумки з сумкоспорами утворюються в *перитеціях*. До П. належать порядки *Clavicipitales*, що об'єднують види, які паразитують на злаках, і *Hurocreales*, до якого належить багато збудників хвороб лісових і плодових культур.

Пірикуляріоз рису (збудник — гриб *Piricularia oryzae* Br. et Cav.). Уражуються листки, вузли та стебла волоті. На листках з верхнього боку утворюються видовжені, сіруваті з темно-бурою облямівкою плями, з нижнього плями майже чорні з брудно-сірим нальотом конідіального спороношення гриба. При сильному ураженні листових піхв волоті не утворюються, а рослини набувають вигляду обпалених вогнем. Темно-коричневі плями утворюються також на стеблах і їхніх вузлах (вузлова

форма хвороби). Невдовзі такі вузли чорніють, розмочаються, на них з'являються перетяжки, і стебло переламується. При ураженні волоті її ості та верхня частина стебла темніють і розмочаються, всередині їх міститься грибниця. Зернівки або не утворюються, або бувають щуплими, з безбарвною оболонкою. Зберігається гриб у формі грибниці в насінні, на стерні, в уражених рослинах злакових бур'янів.

Заходи боротьби. Протруювання насіння гранозаном з барвником (2 кг/т) або 3%-ним розчином родану (0,23 л/т) з наступним томлінням протягом 24 год. При з'явленні ознак хвороби обприскування посівів суспензією цинебу (3 кг/га). Вирощування стійких районуваних сортів та своєчасна сортозаміна.

Пістриця біла тютюну. Вірусна хвороба, що проявляється на листках у вигляді білих дрібних, здебільшого круглих плям. З хворих рослин на здорові переноситься попелицями. Передається також з насінням.

Заходи боротьби. Збирання насіння із здорових рослин. Знищення попелиць. Термічна обробка насіння (просушене до 4...5 % вологості насіння поступово протягом 2...4 діб нагрівають до 85...90° та витримують при цій температурі близько години).

Плазмогамія. Початкова стадія статевого процесу, за якої відбувається злиття цитоплазми двох різностатевих *гамет*.

Плазмодій. Стадія розвитку нижчих грибів порядку Plasmodiophogales, багато з яких є внутрішньоклітинними паразитами рослин, що утворюють на них пухлини та гали. П. утворюється в гіпертрофованих клітинах уражених рослин шляхом злиття амебоподібних тілець. При руйнуванні галів П. розпадається на окремі спори, які тривалий час можуть перебувати у стані спокою.

Планогамія. Статевий процес, при якому *зооспори*, ослаблені несприятливими умовами середовища або голодуванням, виходячи із *зооспорангій*, набувають здатності до копуляції і зливаються між собою.

Плектоміцети. Плодосумчасті гриби, у яких сумки з сумкоспорами утворюються в *клеїстотеціях*. До П. належать порядки Eurotiales, Microascales, Erysiphales. Останній об'єднує збудників борошнисторосяних хвороб.

Плеоморфізм. Здатність грибів залежно від стадії їхнього розвитку утворювати різні, часом дуже відмітні форми спороношення, що в онтогенезі нерідко змінюють одна одну. П. поширений у іржастих грибів, у повному циклі розвитку яких відомо п'ять типів спороношень, у деяких зигоміцетів та ін.

Плісень оливкова зернових злаків (збудник — гриб *Cladosporium herbarum* Link). Проявляється у період

достигання злаків, особливо за вологої погоди. На стеблах, колосках, зерні та старіючих листках утворюється оливково-чорний оксамитовий наліт, який з часом ущільнюється і набуває вигляду дернинок. Уражені частини рослини стають ніби вкритими спорами сажки. Хвороба особливо поширюється при сильному розмноженні попеліць, бо гриб швидко розмножується на їхніх виділеннях. Інфекція зберігається на рештках уражених рослин та на зерні у формі грибниці й конідій.

Заходи боротьби. Своєчасне збирання врожаю, не допускаючи тривалого зберігання хлібів у валках. Просушування та протруювання насіння (див. *Сажка пшениці тверда*).

Плісень снігова, плісень фузаріозна зернових злаків [збудники — гриби *Fusarium nivale* Ces.— конідиальна стадія; *Colonectria graminicola* Wr.— сумчаста стадія, а також *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., *F. culmorum* (Sm.) Sacc. та ін.]. Проявляється після тання снігу. На листках з'являються водянисті плями, на яких утворюється спочатку ніжний білий, а потім рожевий наліт. При масовому його утворенні листки склеюються і відмирають. Часто уражуються піхви листків і навіть вузли кущіння. Хвороба спричинює зрідження посівів. Розвивається на ослаблених рослинах при випаданні снігу на непромерзлу землю, за надмірної вологості та низької температури повітря, а також при частих зимових відлигах.

Заходи боротьби. Протруювання насіння (див. *Сажка пшениці тверда*). Весняне боронування та підживлення азотними добривами. Внесення повного мінерального добрива згідно з результатами агрохімічного аналізу ґрунтів.

Пліснявіння насіння. Проявляється на багатьох культурах у період збирання врожаю, зберігання зерна та проростання насіння. Спричинюється грибами родів *Fusarium* Link, *Alternaria* Nees, *Cladosporium* Link, *Penicillium* Link, *Aspergillus* Micheli; *Trichothecium* Link та ін. Характер П. н. залежить від його збудника. Призводить до погіршення посівних якостей насіння.

Пліснявіння насіння і проростків кукурудзи. Грибне захворювання, що проявляється у вигляді сіро-зеленого, біло-рожевого або темно-бурого нальоту на зернівках, а також у вигляді побуріння проростків. Колір нальоту залежить від збудників. Розрізняють П. н. рожеве (збудники — гриби родів *Trichothecium* Link, *Sporotrichum* Link та ін.), сіро-зелене (гриби родів *Penicillium* Link, *Aspergillus* Micheli, рідше *Botrytis* Micheli, *Mukor* Micheli та ін.), темне (гриби родів *Cladosporium* Link, *Alternaria* Nees., *Coniosporium* Link). Хвороба проявляється

при високій вологості зерна (17...19 %) у період достигання, збирання і зберігання кукурудзи, особливо при пошкодженні її насінних оболонок. У період проростання насіння розвитку пліснявіння сприяє низька температура повітря і ґрунту після посіву, що затримує з'явлення сходів і спричинює їх зріджування та неоднорідність рослин за висотою.

Заходи боротьби. Своєчасне збирання врожаю. Вибракування уражених качанів. Просушування насіння. Зберігання його в сухих, добре провітрюваних приміщеннях. Протруювання препаратом ТМТД (1,5... 2 кг/т), тигамом або фентіурамом (2 кг/т), гексатіурамом (3 кг/т). Посів в оптимальні строки при температурі ґрунту не нижче 10...12°.

Плодосумчасті гриби (Euascomycetides). Підклас сумчастих грибів, у яких сумки утворюються в плодових тілах — перитеціях, клейстотеціях і апотеціях. Залежно від будови плодових тіл П. г. поділяють на порядки: плектومیцети, піреноміцети і дискоміцети.

Плямистість вівса червоно-бура (збудник — гриб *Drechslera avenae* Ito.). Уражуються листки, колоскові й квіткові лусочки, а інколи і зерно. На листках вздовж жилок з'являються темно-сірі або коричневі з червоним відтінком і темними краями плями. Уражені листки передчасно засихають і опадають. Гриб може зимувати на рослинних рештках і зерні. При сильному ураженні колоскових та квіткових лусочок формується щупле зерно.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *гельмінтоспоріозу ячменю сітчастого*.

Плямистість злаків темно-бура (збудник — гриб *Bipolaris sorokiniana* Shöem = *Helminthosporium sativum* Ramt, King, et Bakke — конідіальна стадія; сумчаста стадія — *Cochliobolus sativus* Drechsle.). Уражуються сходи і дорослі рослини ячменю, пшениці, жита та інших злакових культур. На рослинах сходів замість трьох утворюється тільки один корінчик. На корінцях, колеоптиле та перших листках з'являються видовжені темні плями: проростки викривлюються і часто гинуть. На листках дорослих рослин з'являються темно-сірі з світлішим центром плями, на яких утворюється оливково-бурій наліт конідіального спороношення гриба. При ураженні колоса буріють колоскові плівки і чорніє зародок («чорний зародок»). Часто уражуються корені, внаслідок чого вони темніють і загнивають, що спричинює пожовтіння та випадання рослин. Зберігається грибом у рослинних рештках і на зерні у формі грибниці та конідій.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *сажки ячменю твердої*.

Плямистість бульб картоплі залізіста, або іржава. Непаразитарне захворювання, що проявляється у формі світло-бурих або іржастих плям, які помітні тільки на розрізі бульб. Зовні хворі бульби не відрізняються від здорових. Причина хвороби — порушення водопостачання; дихання та живлення рослини за несприятливих умов вирощування. Внаслідок захворювання зменшується урожай, погіршуються смакові та насінні якості бульб.

Заходи боротьби. Збалансоване азотно-фосфорне живлення рослин. Вапнування кислих ґрунтів.

Плямистість клена чорна (збудник — гриб *Rhytisma aegerium* Pers.). Уражуються листки, внаслідок чого на них з'являються округлі великі жовті плями, які з часом чорніють, стають блискучими і трохи опуклими. Уражене листя передчасно опадає. Зимує гриб в опалому листі у вигляді *апотецій*. Особливо небезпечна хвороба в розсадниках.

Заходи боротьби. Збирання і знищення опалого листя. Оранка восени міжрядь у розсадниках. При небезпеці інтенсивного ураження — наприкінці весни обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною.

Плямистість конопель бура (збудник — гриб *Stemphylium cannabinum* Chochr.). Уражуються листки, внаслідок чого на них утворюються спочатку сірувато-зелені, потім бурі з темною облямівкою концентричні плями. На плямах сіро-оливковий наліт конідіального спорозношення гриба. Уражені часточки листків засихають і скручуються. Гриб зимує в рослинних рештках.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівоzmіни. Знищення рослинних решток.

Плямистість конопель сіра, дендрофоз (збудник — гриб *Dendrothoma macspottii* Cav.). Уражуються стебла, внаслідок чого на них у період досягання рослин з'являються спочатку темно-сірі, а потім чорні плями різної величини. Вони швидко збільшуються, зливаються, набуваючи неправильної форми, поверхня їх стає глянцевою і вкривається чорними опуклими крапками — пікнідами. Якість волокна різко знижується. Зимує гриб у формі грибниці й пікнід у рештках уражених рослин в місцях мсіння конопель та ін. Хвороба призводить до зменшення валових зборів та погіршення якості волокна. Менше уражуються сорти однодомних конопель.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівоzmіни. Своєчасне збирання і знищення рослинних решток. Не допускати скиртування соломи конопель з підвищеною вологістю. Вирощування стійких районуваних сортів та своєчасна сортозаміна.

Плямистість листків капусти чорна. Непаразитарна хвороба, що спостерігається під час тривалого зберігання капусти при температурі 0...—1° і нестачі кисню в повітрі. На верхніх листках з'являються дрібні, злегка вдавлені чорні або свинцево-сірі плями різної форми, внаслідок чого головки втрачають товарну якість.

Заходи боротьби. Дотримуватися правильного температурного режиму. Збільшувати доступ повітря у сховища.

Плямистість люцерни бура (збудник — гриб *Pseudopeziza medicaginis* Sacc.). Уражуються листки, стебла і боби. На листках утворюються бурі плями з зубчастими краями та воскоподібними горбиками — *апотеціями* гриба. На стеблах плями довгасті, без апотеціїв. Уражене листя передчасно опадає, врожай насіння знижується. Зимує гриб у вигляді апотеціїв на рослинних рештках.

Заходи боротьби. Дворазове весняне боронування, знищення рослинних решток. Ранні укуси. Дво-, триразове обприскування насінників 1%-ною бордоською рідиною: перше на початку з'явлення хвороби, наступні — з інтервалом 8...10 днів. Вирощування стійких районаних сортів та своєчасна сортозаміна.

Плямистість люцерни жовта (збудник — гриб *Pseudopeziza jonesii* Napnf.). Уражуються листки і стебла. На листках — жовті, великі, розпливчасті, видовжені вздовж жилок плями з чорними крапками — псевдопикнідами. Уражене листя скручується і опадає. На ньому утворюються чорні горбики — апотеції, у вигляді яких гриб зимує. За один сезон може бути 2—3 генерації апотеціїв.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *плямистості люцерни бруї*.

Плямистість малини пурпурова (збудник — гриб *Didymella arplanata* Sacc.). Уражуються пагони, листки. На пагонах великі, розпливчасті, пурпурові або синювато-червоні плями з чорними крапками пікнідіального спороношення гриба. На листках розпливчасті трикутні плями з жовтою облямівкою. Хвороба спричинює всихання плодоносних пагонів. Зимує гриб в уражених пагонах, утворюючи навесні перитеції.

Заходи боротьби. Не допускати загущення посадок, проріджувати пагони протягом вегетації. Обприскувати тими самими препаратами і в ті ж строки, що і проти *антракнозу малини*.

Плямистість помідорів чорна бактеріальна, бородавчастість (збудник — бактерія *Xanthomonas vesicatoria* Dows.). Уражує всі надземні органи, внаслідок чого на них з'являються округлі (на листках) або видовжені (на черешках і стеблах) чорні плями. На плодах

плями дрібні, чорні, блискучі, неправильної форми, опуклі. Хвороба спричинює зниження урожаю плодів та погіршення їхньої якості. Джерелами інфекції є рештки уражених рослин та заражене насіння.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *фітофторозу помідорів*.

Плямистість сливи червона — див. *Полістигмоз кісточкових плодкових культур*.

Плямистість суниць біла (збудники — гриби *Ramularia tulasnei* Sacc.—конідиальна стадія, *Mycosphaerella fragariae* Sacc.—сумчаста стадія). Уражуються листки, черешки, квітконіжки та вуса. На молодих листках плями бурі, округлі, часто зливаються, на старіших — білі з пурпуровою облямівкою, в центрі продірявлюються. На плямах ледве помітний наліт, що складається із спорношення гриба. На квітконіжках та черешках плями видовжені, бурі, при сильному ураженні утворюються перетяжки та надломи. Зимує гриб у вигляді міцелію на сухих та зелених зимуючих рослинах, утворюючи навесні конідиальну, рідше сумчасту стадію у формі перитеціїв. Захворювання зменшує асиміляційну поверхню листків, чим послаблює рослини і спричинює зниження врожайності.

Заходи боротьби. Вирощування більш стійких районуваних сортів. Збирання та знищення восени або раніше навесні старого листя. При сильному розвитку хвороби скошування і спалювання надземних частин рослин після збирання врожаю. Обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною, 0,5%-ною суспензією каптану (2,5 кг/га) або 0,2%-ною суспензією еупарену (1,2 кг/га) перед цвітінням (під час відокремлення бутонів) та після збирання врожаю. Обприскувати еупареном маточники і розсадники забороняється. Вирощування районуваних сортів та своєчасна сортозаміна.

Плямистість суниць бура [збудник — гриб *Marssonina potentillae* (Desm) Magn. f. *fragariae* (Lib.) Ohl.—конідиальна стадія, *Fabraea fragariae* Kleb.—сумчаста стадія]. Уражуються листки, черешки, вуса, інколи чашолистки. Плями на листках спочатку пурпурові, неправильні за формою і дрібні, з часом буріють, інколи чорніють. В центрі вони світліші, ніж по краях. На плямах помітні чорні опуклі крапки конідиального спорношення гриба. Хвороба послаблює рослини та знижує врожай. Джерелом інфекції є уражене листя.

Заходи боротьби. Вирощування відносно стійких районуваних сортів (Коралова 100 та ін.). Збирання і знищення ураженого та відмерлого листя. Обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною або 0,5%-ною суспензією каптану (2,5 кг/га) у ті самі строки, що й

проти плямистості суниць білої; ранньовесняне обприскування рослин і ґрунту під ними до початку відростання листя 1,5—2%-ним розчином нітрафену (20...30 кг/га). Вирощування районованих сортів.

Плямистість цукрових буряків бактеріальна (збудники — бактерії *Bacillus mycoides* Flügge, *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge, *Bac. butyricus betae* Koczura.). Уражує молоді листки буряків першого року та насінники. На листках з'являються некротичні, неправильної форми плями з темно-бурою облямівкою. При перегляді на світло вони здаються прозорими, ніби маслянистими, тому хвороба дістала ще одну назву — дірчаста плямистість.

Заходи боротьби. Підживлення рослин добривами згідно з результатами агрохімічного аналізу ґрунту. Обприскування посівів тими самими препаратами і в ті ж строки, що й проти *церкоспорозу цукрових буряків*. Знищення рослинних решток.

Плямистість цукрових буряків зональна — див. *Фомоз цукрових буряків*.

Плямистості листків конопель. Грибні хвороби, що найчастіше проявляються у вигляді плямистостей листків — бурі і філостиктозу.

Буря плямистість (збудник — гриб *Stemphylium scabrinum* Chochr.) проявляється спочатку у вигляді сірувато-зелених, а пізніше бурих концентричних плям з темною облямівкою. На плямах — сіро-оливковий наліт конідіального спороношення гриба. Уражені часточки листків засихають і скручуються.

Філостиктоз (збудник — гриб *Phyllosticta scabripa* Speg.) проявляється у формі світлих з червоно-бурою облямівкою плям. У центрі їх у вигляді чорних крапок розміщені пікніди гриба. При сильному ураженні листя передчасно жовтіє і опадає.

Збудники плямистостей зберігаються на рослинних рештках у ґрунті.

Заходи боротьби. Знищення рослинних решток. Дотримання правильної сівозміни. При з'явленні перших ознак хвороби обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною; при небезпеці сильного ураження обприскування необхідно повторити через 10...15 днів.

Плямистості листків хмелю. Спричиняються незавершеними грибами порядку *Rustidiales*. На Україні з п. л. х. поширені септоріоз, аскохітоз і філостиктоз.

Септоріоз (*Septoria humuli* West.) проявляється у вигляді блідо-коричневих дрібних плям неправильної форми, з чорними кулястими пікнідами. **Аскохітоз** (*Ascochyta humulina* Jacz.) характеризується утворенням на листках вохраних, з часом сірих плям з коричне-

во-бурою облямівкою та чорними крапками пікнід. Філостиктоз (*Phyllosticta humuli* Sacc. et Speg.) проявляється у вигляді плям — темно-коричневих на молодих листках або білувато-сірих з пурпурово-коричневою облямівкою на листках старшого віку. Плямистості усіх видів спричиняють передчасне висихання і опадання листків. Зберігаються гриби в опалому листі у вигляді пікнід з пікноспорами.

Заходи боротьби. Очищення хмільників від рослинних решток восени. Обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною при з'явленні перших ознак хвороби та при потребі — повторно через 12...15 днів.

Повитиця (*Cuscuta* L.). Рід рослин родини повитицевих (*Cuscutaceae*). Квіткові паразитичні рослини, які присмоктуються до рослин-живителів за допомогою спеціальних присосків — гаусторіїв. Проникаючи гаусторіями в тканини уражуваних рослин, повитиці висмоктують з них поживні речовини і воду. П. мають жовтувато-рожеві стебла, рожево-білі, зібрані в головки, квітки та плоди — коробочки з великою кількістю дуже дрібного насіння, за допомогою якого паразит і поширюється. Насіння може зберігати схожість до 10 років. Листки і корінь у П. відсутні. П. виснажують рослини, на яких розвиваються. Домішки П. у сіні можуть спричинювати отруєння і навіть смерть тварин.

Найбільш поширені такі види П.: європейська (*Cuscuta europaea* L.). Розвивається на конюшині, люцерні, виці, картоплі, коноплях, тютюні та інших культурах. Має червонувате, завтовшки до 2,5 мм, стебло, квітки рожеві, зібрані у великі суцвіття — головки; конюшинова (*Cuscuta trifolii* Babingt.) паразитує на конюшині й люцерні. Має червоно-жовте, ниткоподібне, завтовшки 0,8...1 мм, розгалужене стебло, рожево-жовті квітки, що зібрані у клубочки; льонова (*Cuscuta epilinum* Weihe.) розвивається тільки на молодих рослинах льону, буряків, конюшини, люцерни, конопель та бур'янах. Має зеленувато-жовте нерозгалужене стебло і жовтуваті квітки. Поширюється насінням, яке, не проходячи періоду спокою, проростає зразу після попадання у ґрунт; насіння цього виду особливо важко відділяється на зерноочисних машинах; південна, або перцева (*Cuscuta breviflora* Vis.), розвивається на багатьох овочевих, в тому числі гарбузових, а також технічних і плодкових культурах. Має тонке жовтувате стебло і жовті квітки, що утворюються на коротких квітконосах у суцвіттях типу головок; польова (*Cuscuta arvensis* Bayer. var. *calycina* Engelm.) паразитує на картоплі, буряках, конюшині, люцерні, кавунах тощо. Має тонке оранжеве стебло, біло-рожеві квітки, листки у вигляді

лусочок; тонкостебла (*Cuscuta approximata* Vasingt.) розвивається на люцерні. Має тонке рожево-жовте стебло, білі, зібрані в щільні клубочки, квітки, густо обплітає уражену рослину; чебрецева (*Cuscuta epithymum* Murr.) паразитує на конюшині, люцерні, виці, картоплі та деяких інших культурах. Стебло ниткоподібне, червонувато-жовте, завтовшки 0,3...0,5 мм, квітки рожево-білі, зібрані у суцвіття — клубочки.

Заходи боротьби. Повитиці належать до об'єктів внутрішнього карантину, тому боротьба з ними має особливо важливе значення. Насамперед необхідно ретельно очищати посівний матеріал від насіння П. Дотримуватися сівозміни, за якої культури, що уражуються П., повертаються на попереднє місце вирощування не раніше як через 4—5 років. Знищувати П. у вогнищах, викошуючи або вириваючи рослини з корінням і спалюючи їх. Знищення П. на узбіччях доріг, полів і пустирях за допомогою хімічних препаратів: 40%-ного ДНОКу, 60%-ного нітрафену, 92%-ного пентахлорфеноляту натрію. У господарствах, де поширена П., для удобрення слід використовувати тільки перепрілий гній, тому що її насіння, пройшовши через травний тракт тварин, залишається життєздатним. Необхідно застосовувати також гаряче компостування (насіння П. при температурі 45...50° втрачає схожість за 10...15 днів, а при 55...60° за 1...3 год).

Поліспороз стебел льону, ламкість, або побуріння (збудник — гриби *Kabatiella lini* Karak. et Vass, *Polyspora lini* Laff., *Aureobasidium pullulans* Arnaud). Уражує листки, стебла, коробочки і насіння, внаслідок чого на них утворюються бурі плями, що часто зливаються. На стеблах виникають перетяжки, від чого рослина надламується, якість волокна знижується. Хвороба поширюється конідіями, що утворюються у вигляді слизистих, молочного кольору подушечок на уражених органах рослин. Джерелом інфекції є уражене насіння, де гриб зберігається у вигляді грибиці.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни, очищення та протруювання насіння гранозаном з барвником (1,5 кг/т), ТМТД (2...3 кг/т), тигамом або фентіурамом (3 кг/т). Внесення добрив залежно від результатів агрохімічного аналізу ґрунту. Обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною або 0,4%-ною суспензією хлорокису міді (2 кг/га) після з'явлення сходів та у фазі «ялинки» (при цьому забороняється виготовлення олії з насіння оброблених рослин).

Полістигмоз кісточкових плодкових культур, черво-на плямистість, грибний опік [збудник — гриб *Polystigmia gubga* Sacc.— конідіальна стадія; Ро-

lystigma rubrum (Pers.) DC.— сумчаста стадія]. Уражує листки, внаслідок чого на них утворюються яскраво-оранжеві або червоні у вигляді подушечок плями. Зимує гриб в ураженому опалому листі у вигляді перитеціїв, у яких формуються сумки з сумкоспорами. Весною після намокання такого листа спори викидаються назовні і уражують молоді листочки слив та інших кісточкових. До стійких сортів слив належить Ренклюд Альтана.

Заходи боротьби. Збирання та спалювання опалого листа. Обприскування дерев: до розпускання бруньок 3%-ною бордоською рідиною; одразу після цвітіння 1%-ною бордоською рідиною або 0,4%-ною суспензією хлорокису міді чи цинебу (4...8 кг/га). У разі сильного розвитку хвороби через 15...20 днів обприскування повторюють.

Поліфагія, багатоїдність (від грецьких полі — багато і фагос — той, що пожирає). Стосовно фітопатології поліфаги — це мікроорганізми, які пристосувалися до різних джерел живлення, позбавлені вибіркової здатності та вузької спеціалізації щодо субстрату, внаслідок чого можуть уражувати значну кількість рослин з різних ботанічних родин. Наприклад, гриб *Verticillium albo-atrum* R. et V. спричинює в'янення листяних порід, плодових, лісових, овочевих та технічних культур; гриб *Botrytis cinerea* Pers. спричинює сіру гниль багатьох рослин, що належать до різних ботанічних родин.

Полягання сіяців деревних порід (гриби родів *Fusarium* Link, *Pythium* Pringsh, *Botrytis* Micheli, *Rhizoctonia* DC., *Alternaria* Nees). Грибна хвороба, що проявляється на ослаблених сіянцях, переважно двомісячного віку. Уражені рослини жовтіють і в'януть. Поблизу їх кореневої шийки з'являється перетяжка, коріння загниває. Хвороба найбільш поширена у вологі роки на глинистих ґрунтах. Іноді полягання сіяців може спричинюватися непаразитарними чинниками (пошкодженням комахами, сонячними опіками тощо).

Заходи боротьби. Не розмішувати розсадники на полях, де вирощували картоплю та овочеві культури. Протруювати насіння гранозаном (2 кг/т), ТМТД (4 кг/т) чи напівсухим способом розчином формаліну (1:80) при двогодинному томлінні. У вогнищах хвороби всі рослини видаляти, а ґрунт дезинфікувати розчином формаліну, марганцевокислого калію чи іншими засобами.

Полягання сходів кукурудзи (збудники — гриби *Pythium debaryanum* Hesse, *P. arrhenomanes* Drechs., *P. graminicolum* Subg.). Проявляється у почорнінні, стоншенні й пониканні стебел. У вологу погоду на них з'являється білий наліт грибниці із спороношеннями збудни-

ків. В уражених тканинах формуються округлі, безбарвні або жовтуваті зимуючі спори (ооспори).

Заходи боротьби. Дотримуватися сівозміни, протруювати насіння препаратами ТМТД (1,5...2 кг/т), фентіурамом або тигамом (2 кг/т) чи гексатіурамом (3 кг/т). Посів високоякісним, кондиційним насінням.

Попелюха — див. *Борошнеста роса*.

Популяція. Сукупність особин певного виду тварин і рослин, які здатні до вільного схрещування, населяють обмежену територію і деякою мірою ізольовані від сусідніх популяцій даного ареалу.

У фітопатології термін П. вживається стосовно певних видів (рас) грибів, бактерій, вірусів, які заселяють (уражують) рослини окремих видів на обмеженій території.

Порожнинносумчасті, або локулоаскові гриби (*Loculoascomycetidae*). Підклас грибів, що характеризується утворенням сумок (однієї або кількох) у порожнинах (локулах) спеціальних стром, які називаються сумкостромами, або аскостромами. Часто сумкостроми зовні мають вигляд *перитеціїв* і тому їх іноді називають псевдотеціями. Порожнинносумчасті гриби більш поширені у тропічних країнах. У СРСР з представників цього підкласу поширені фітопатогенні й сапрофітні види, що належать до порядків *Dothideales* (переважно сапрофіти, що оселяються на стеблах і листках трав'янистих, чагарникових і деревних порід) та *Pleosporales* (паразити на живих листках та сапрофіти на стеблах рослин).

Почорніння серцевини бульб картоплі. Непаразитарна хвороба, що виникає внаслідок порушення ферментативних процесів за несприятливих умов зберігання бульб, зокрема при підвищеній температурі. У м'якоті з'являються розпливчасті жовтувато-бурі, згодом чорні ділянки, що можуть поширюватися майже на всю бульбу. При сильному ураженні з побурілої м'якоти виділяються крапельки жовтуватої рідини, яка не містить мікроорганізмів. Уражені бульби втрачають товарні й смакові якості.

Заходи боротьби. Не перевозити картоплю на великі віддалі насипом без належної вентиляції, не зберігати її товстим шаром у теплому приміщенні. Уникати механічних пошкоджень бульб під час збирання і перевезення.

Почорніння судинних пучків кукурудзи, цефалоспороз (збудник — гриб *Serphalosporium acetoponium* Corda). Уражує стебла, піхви та листки кукурудзи, внаслідок чого спочатку навколо центральної жилки, а потім зверху вниз по всій рослині поширюється червонобуре забарвлення. У вологу погоду на уражених місцях

з'являється біло-рожевий наліт конідіального спороношення гриба. Судинні пучки стебел чорніють, що добре помітно на навскісному зрізі. Інколи уражується насіння. Джерелом інфекції є рештки уражених рослин та насіння.

Заходи боротьби. Видалення уражених рослин на насінних ділянках до початку збирання врожаю. Протруювання насіння препаратами ТМТД (1,5...2 кг/т), тигамом або фентіурамом (2 кг/т). Дотримання сівозміни. Знищення рослинних решток.

Поширеність хвороби. Кількість уражених рослин або окремих їх органів (плодів, бульб тощо) на одиниці площі ділянки, поля, господарства, виражена у процентах. Обчислюється за формулою:

$$П = \frac{а \cdot 100}{Б},$$

де П — поширеність хвороби, %; а — кількість уражених рослин; Б — загальна кількість рослин у пробах.

П. х. на окремих органах рослин визначають підрахуванням хворих і здорових органів за вищенаведеною формулою. П. х. у господарстві підраховують як середньозважений процент, що включає не тільки кількість хворих рослин, але й обстежену площу. Підраховують його за формулою:

$$Пс = \frac{\Sigma p}{s},$$

де Пс — поширеність, %; Σp — сума добутків від множення площі поля в гектарах на відповідний їй процент поширеності хвороби; s — площа поля, що обстежувалась, га.

Правила техніки безпеки при роботі з пестицидами. Всі роботи з пестицидами необхідно провадити при суворому дотриманні діючих інструкцій і рекомендацій, затверджених Міністерством сільського господарства та Міністерством охорони здоров'я СРСР. Застосовувати можна лише пестициди, що наведені у «Списку хімічних і біологічних засобів боротьби з шкідниками, хворобами рослин і бур'янами...», дозволених для застосування в сільському господарстві», який щорічно затверджується Міністерством сільського господарства СРСР. Слід суворо дотримуватися регламентів і нормативів, зазначених у «Списку». Пестициди необхідно зберігати на складах або спеціально пристосованих для цього приміщеннях. На кожній тарі має бути етикетка з позначенням назви і маси препарату, а також вмісту в ньому діючої речовини і дати надходження на склад.

До настання весняних польових робіт усіх, хто буде працювати з пестицидами, необхідно ознайомити з правилами техніки безпеки та способами надання першої допомоги при отруєнні. До роботи з пестицидами допускаються особи віком не менше 18 років. Забороняється працювати з отрутами вагітним жінкам, а також жінкам, що годують немовлят.

За особами, які працюють з пестицидами, на весь період робіт закріплюється комплект захисних засобів: протигаз, респіратор, спецодяг, спецвзуття, захисні окуляри та рукавиці. До протигазів та респіраторів додаються змінні патрони та коробки проти відповідних отрут. Для захисту організму від попадання пестицидів через дихальні шляхи використовуються респіратори РПГ-67, універсальні респіратори РУ-60М, протипилові респіратори Ф-62Ш, У-2К, «Лепесток 200», «Лепесток 40», «Лепесток 5», «Астра-2» та промислові протигazi із змінними коробками. Для захисту від ртутьорганічних препаратів необхідно застосовувати протигазовий патрон марки Г, для фосфорорганічних, хлорорганічних та інших — марки А.

При роботі з пестицидами треба суворо дотримуватися правил особистої гігієни: остерігатися попадання отрут в очі, на губи, в ніс, дихальні шляхи та на інші частини і органи тіла; під час роботи забороняється їсти, пити, палити цигарки. Для цих потреб відводиться спеціально обладнаний майданчик на відстані не менше 100 м від місця роботи. Перед вживанням їжі необхідно знімати спецодяг, мити милом руки та обличчя, полоскати рот. В місцях заправки апаратури мають бути необхідний інвентар та аптечка з медикаментами для надання першої допомоги потерпілим.

Звільнену тару і невикористані препарати після закінчення роботи необхідно здавати особі, відповідальній за збереженість пестицидів. Майданчики, де заправляли апаратуру, після закінчення роботи переорюють або перекопують. Невикористані залишки розчинів і отруйних принад закопують глибоко в землю. Транспортні засоби знешкоджують вапном і ретельно обмивають водою.

Не менше як за два дні до початку хімічних обробок сільськогосподарських угідь оповіщають по радіо чи іншими засобами Ради народних депутатів і населення про місця і строки проведення хімічних робіт, а також необхідність додержання відповідних заходів безпеки. Зокрема, треба пильно слідкувати за тим, щоб до оброблених отрутохімікатами полів не наближалися худоба і птиця. Обпилювати рослини за допомогою будь-якої апаратури не дозволяється при швидкості вітру понад 3 м/с. Дрібнокраплинні авіаційне і наземне вентиляторне об-

прискування допускаються при швидкості вітру не більше 3 м/с, дрібнокраплинне з наземних штангових апаратів, крупнокраплинне авіаційне і наземне вентиляторне — 4 м/с, крупнокраплинне штангове — 5 м/с. Авіаобробки посівів забороняється провадити на відстані ближче 1000 м від населених пунктів, тваринницьких ферм, пташників, джерел водопостачання та ближче 2 км від берегів рибогосподарських водойм. Виходити працівникам на оброблені пестицидами поля дозволяється не раніше як через 3...5 діб після обробки (залежно від стійкості пестицидів та погодних умов), випасати худобу — через 25 діб. Категорично забороняється використовувати протруєне зерно для харчових і кормових цілей, а також змішувати його з непротруєним та здавати на хлібоприймальні пункти.

При з'явленні навіть найменших ознак отруєння потерпілого необхідно вивести на свіже повітря, надати йому невідкладну допомогу і негайно викликати лікаря.

Преципітація. Серологічна реакція між вірусним антигеном і специфічними антитілами, в результаті якої утворюється осад (преципітат). Поряд з *аглотинацією* П. властива інфекційному соку із уражених вірусами рослин. Реакція преципітації досить чутлива і дає змогу виявити мінімальні кількості антигену. Розрізняють дві групи преципітатів: «Н» і «О». До «Н»-групи належать преципітати вірусів, що мають довгасті віріони (віруси Х, Y і М-картоплі, ВТМ) і утворюють з антитілами великі лап'яті пластівці пухкої структури. До групи «О» відносять преципітати овальних віріонів, що вступають у серологічну реакцію значно повільніше і спричиняють утворення дрібніших часток більш компактного осаду. Кількість і густину преципітату оцінюють за п'ятибальною шкалою. Див. також *Серологічна діагностика*.

Променисті гриби — див. *Актиноміцети*.

Протруювання. Хімічна обробка насіння, бульб, коренеплодів, садивного матеріалу тощо для знезараження від збудників хвороб та захисту сходів від шкідливих організмів, що перебувають у ґрунті. Розрізняють П.: сухе, суспензіями, із зволоженням, а також П. формаліном напівсухим і мокрим способами. Вибір способу П. залежить від властивостей фунгіциду, що застосовується, біологічних особливостей збудників захворювань, культури, що обробляється, та ін.

Сухе протруювання з санітарно-гігієнічних міркувань допустиме лише у виняткових випадках з спеціального дозволу місцевих санепідстанцій. Воно полягає в рівномірному розподілі порошкоподібного пестициду на

поверхні насіння, бульб або іншого оброблюваного об'єкта. До його переваг належить можливість завчасної обробки (за 3...6 і більше місяців до посіву), до недоліків — погане утримування препарату на оброблених об'єктах, а також його значне розпорошування у навколишньому середовищі, що спричинює втрати отруйних речовин та забруднення ними повітря. Способом сухого П. застосовують гранозан (обов'язково з барвником), ТМТД, гексахлорбензол та деякі інші пестициди.

При знезараженні суспензіями з порошкоподібних препаратів витрата рідини становить 10...15 л/т насіння, а норма витрати діючої речовини препарату залишається такою самою, як і при сухому П.

Якщо виготовлення і застосування суспензій з порошкоподібних препаратів надто ускладнюються, оскільки суспензія буває нерівномірною і її необхідно постійно перемішувати, то краще провадити П. із зволоженням. При обробці суспензіями чи протруюванні із зволоженням вологість насіння підвищується не більше як на 0,5...1%, що усуває потребу його додаткового просушування і дає можливість провадити П. за 1...3 місяці до посіву. При цьому використовують установки «Мобитокс», ПС-10, камерні (АПЗ-10, ПС-10) й шнекові (ПСШ-3, АС-2УМ) машини. Завчасно протруювати насіння можна як у колгоспах і радгоспах, так і централізовано. Централізоване П. — це форма організації робіт, при якій П. насіння зосереджено на спеціальних насінницьких заводах, що функціонують при великих насінницьких господарствах (насіння цукрових буряків), льононасінницьких станціях (льон), калібрувальних заводах (кукурудза) або на механізованих комплексах (зернові колосові культури). Централізоване П. дає можливість застосовувати нові методи роботи, повністю механізувати процес П. та підвищити його якість.

П. насіння деяких зернових культур формаліном провадять напівсухим та мокрим способами. Для напівсухого П. насіння ячменю і вівса користуються 1,25%-ним розчином 40%-ного формаліну (розведення 1:80). Процес обробки складається із зволоження насіння (витрата робочої рідини для вівса 30 л/т, для ячменю 15...20 л/т), томління його в купах протягом 4 год, перелопачування та провітрювання для видалення парів формаліну. Цей спосіб П. застосовують для знезараження насіння ячменю від збудників твердої та чорної сажки і насіння вівса від збудників летучої та твердої сажки.

Сильно уражене сажкою насіння проса знезаражують мокрим способом 0,33%-ним розчином 40%-ного формаліну (розведення 1:300) при нормі його

витрати 100 л/т насіння. Насіння рівномірно змочують розчином формаліну, витримують у вологому стані в купах під брезентом протягом двох годин (томління), а потім просушують до кондиційної вологості.

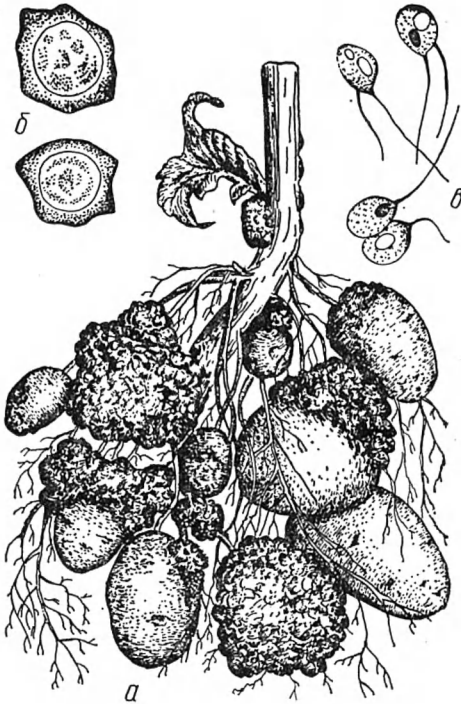
Р

Рак. Тип хвороб рослин, що характеризується надмірним розростанням окремих частин або органів, внаслідок чого утворюються пухлини, нарости тощо. Р. р. може бути інфекційним та неінфекційним. Інфекційний рак здебільшого спричинюється бактеріями (*рак кісточкових плодкових культур бактеріальний* та ін.) та грибами (*рак картоплі, рак плодкових культур чорний*). Р. р. неінфекційний може виникати внаслідок пошкодження рослин морозом, опіками тощо.

Рак виноградної лози бактеріальний [*Pseudomonas tumefaciens* (E. F. Sm. et Towns) Stevens]. Бактеріальна хвороба, що характеризується утворенням пухлин на кореневій шийці і штабмі лози. Нарости з'являються під корою, а потім швидко розростаються і поширюються на сусідні ділянки тканини. Пухлини спочатку м'які, білі, а пізніше твердіють і темніють. Найбільшої шкоди хвороба завдає молодим рослинам. Вони набувають пригніченого вигляду, відстають у рості, не плодоносять і гинуть. Джерелом інфекції є заражений ґрунт, куди бактерії потрапляють головним чином при руйнуванні ракових пухлин, та уражені саджанці. Дуже сприйнятливі до Р. сорти Каберне, Одеський червоний, Італія, Карабурну.

Заходи боротьби. Використання для садіння тільки здорових саджанців. Якщо садивний матеріал одержано із заражених ділянок, його дезинфікують, занурюючи корені в 1%-ну суспензію гранозану на 1...2 хв з наступним промиванням водою. Рекомендують також зрізувати нарости із зачищенням і дезинфекцією зрізів 2%-ним розчином мідного купоросу.

Рак картоплі [*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.]. Грибна хвороба, проявляється на бульбах, стеблах, рідше на стеблах і листках у вигляді бугорчастих наростів (пухлин), що за розмірами іноді перевищують бульбу. Крім того, є листкоподібна, парше-, або лишаеподібна і гофрована форми раку. Листкоподібна форма проявляється у вигляді м'ясистих виродливих листкоподібних наростів і виникає внаслідок розростання вічкових лусочок. Паршоподібна за симптомами нагадує звичайну паршу. При гофрованій формі, що поширюється



Рак картоплі:

а — уражений кущ; *б* — зимові цисти; *в* — зооспори

за несприятливих для розвитку хвороби умов, поверхня бульб стає хвилясто-зморшкуватою, з напливами та заглибинами. Ракові нарости швидко загнивають і руйнуються. При цьому в ґрунт потрапляє величезна кількість зооспорангіїв, що можуть зберігати життєздатність до 15 років. При їхньому проростанні утворюються зооспори, що заражають рослини. Джерелами інфекції є уражені бульби та ґрунт. Тепер у Радянському Союзі районовані стійкі проти раку сорти картоплі, а сприйнятливі дозволяється вирощувати тільки в районах, де немає небезпеки ураження цією хворобою.

Заходи боротьби. Дотримання карантину. Вирощування картоплі у сівозміні з поверненням на попереднє місце не раніше як через 7...8 років. Знищення

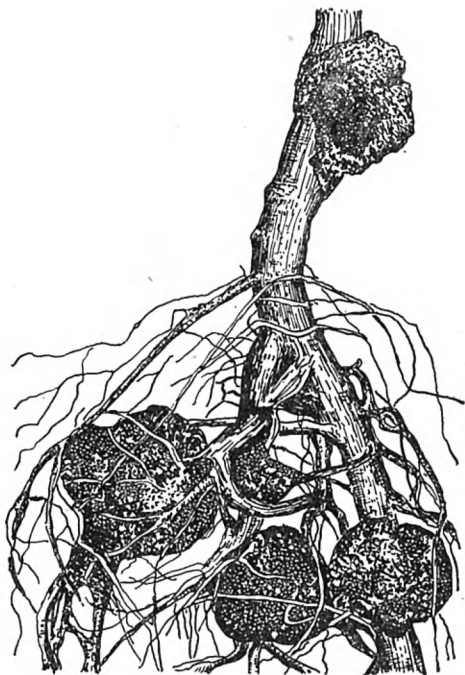
уражених бульб. Дезинфекція ґрунту у вогнищах раку нітрафеном (400...440 г/м²) з витратою робочої рідини 15...20 л/м² або препаратом 242 (150 см³/м²) на площах не більше 0,02 га, що розташовані не ближче 200 м від джерел водопостачання та водойм. Після внесення препарату 242 у ґрунт забороняється на цьому місці вирощувати сільськогосподарські культури протягом трьох років.

Рак кісточкових плодових культур бактеріальний — див. *Опік кісточкових плодових культур бактеріальний*.

Рак кори яблуні та груші бактеріальний. Бактеріальна хвороба, що проявляється у двох формах. Перша (збудник — бактерія *Pseudomonas cerasi* Griff.) характеризується утворенням на штамбах і скелетних гілках вдавлених овальних плям рожево-коричневого кольору з фіолетово-вишневою облямівкою, оточеною тріщинами, з яких витікає рідина. В місцях уражень деревина стає м'якою і вологою, камбій оголюється. Листки набувають червоно-коричневого кольору. Уражені гілки, а частково і все дерево відмирають. Друга форма хвороби (збудник — бактерії роду *Erwinia*) характеризується утворенням тріщин, навколо яких кора западає і темнішає. З цих тріщин також витікає рідина. Деревина набує чорнувато-коричневого кольору, листки стають дрібними й хлоротичними. Джерелом інфекції є уражені саджанці й дорослі дерева, від яких з краплями дощу і комахами поширюються бактерії.

Заходи боротьби. Використання здорового садивного матеріалу. Восени і рано навесні вирізування уражених гілок разом із 2...3 см здорової тканини. Зрізи дезинфікують 1%-ним розчином мідного чи 3%-ним залізного купоросу або 5%-ною карболовою кислотою і обов'язково замазують садовим варом. Видалені частини рослин необхідно спалювати. На початку з'явлення плям обприскування 50%-ним розчином хлористого цинку без попереднього зачищення. Розміщення розсадників якомога далі від плодоносних насаджень.

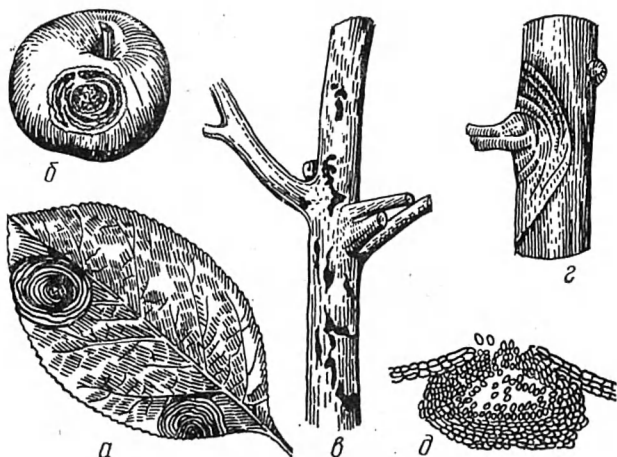
Рак листяних лісових порід. Проявляється на гілках та стовбурах дерев у вигляді заглиблених ран, що оточені напливами. Причинами хвороби можуть бути ураження дерев грибами, бактеріями, механічні пошкодження, морозобоїни. Найнебезпечніший Р. грибного походження. Симптоми його залежать від породи дерева та збудника захворювання. Найбільш поширеними раковими хворобами грибного походження є східчастий рак (*Nectria galligena* Bres.), поперечний рак дуба (*Pseudomonas quercus* Schem.), бактеріальний рак ясеня (*Pseudomonas fraxini* Wuill.).



Кореневий рак яблуні

Заходи боротьби. Обрізування уражених гілок, вирубування сильно уражених дерев. У паркових насадженнях замазування поранень після обрізування садовим варом.

Рак плодових культур кореневий, зобуватість коренів плодових культур [збудник — бактерія *Pseudomonas tumefaciens* (E. Sm. et Towns) Stevens]. Уражує всі плодові та ягідні культури. Зерняткові породи, особливо груша, уражуються сильніше, ніж кісточкові. Хвороба найбільш поширена у розсадниках, де проявляється на коренях і кореневій шийці саджанців у вигляді різних за формою і розміром, дерев'янистих за консистенцією наростів. Останні можуть утворюватись як на основних, так і бічних коренях, але найчастіше бувають на кореневій шийці, що є найбільш небезпечною формою хвороби. Уражені саджанці погано приживають-



Чорний рак плодових:

а — уражений листок; б — уражений плід; в — уражений стовбур; г — уражена гілка; д — пікніда зі спорами

ся і часто гинуть. Джерелом інфекції є заражений ґрунт, куди бактерії потрапляють при згниванні й руйнуванні наростів. Збудник може переноситися також із зараженого ґрунту в незаражений ґрунтообробними знаряддями.

Заходи боротьби. Закладання розсадників на незаражених ґрунтах після вирощування люпину, гірчиці або багаторічних трав. Використання здорового садивного матеріалу. Вибракування саджанців із наростами на головному корені й кореневій шийці. Обрізування наростів на бічних коренях, дезинфекція коріння шляхом занурювання на 5 хв у 1%-ний розчин мідного купоросу з наступним промиванням у воді.

Рак плодових культур чорний (збудник — гриб *Sphaeropsis malorum* Pk.). Уражує яблуню, рідше грушу і кісточкові плолові культури. Проявляється на квітках, плодах, листках, гілках і стовбурах. Особливо небезпечне ураження гілок і стовбурів, на яких внаслідок цього з'являються вдавлені червоно-бурі плями. Поступово плями темнішають, розростаються і часто повністю окільцюють гілку чи стовбур дерева. На ураженій корі виразно помітні концентричні зони, вкриті чорними крапками — пікнідами гриба. У центральній частині плями тканина розтріскується і всихає. Уражені гілки відмирають,

а при сильному ураженні гине все дерево. На ураженій корі оселяються сажисті гриби, від чого вона темніє. На молодих гілках хвороба проявляється у вигляді відшарування тканин кори. На уражених листках з'являються червонувато-коричневі спочатку округлі, а пізніше неправильної форми, з концентричними колами плями з пікнідами. Уражені плоди вкриваються бурими плямами і загнивають. Захворюванню на рак сприяють морозобоїни та інші пошкодження кори. Збудник перезимовує у вигляді міцелію в тканинах стовбурів і гілок. До стійких проти хвороби сортів яблуні належать Джонатан, Пепінка литовська, Кандиль Синап.

Заходи боротьби. Своєчасне і правильне обрізування дерев. Внесення добрив, особливо фосфорно-калійних, відповідно до результатів агрохімічного аналізу ґрунтів. Восени й навесні обмазування стовбурів і скелетних гілок 20%-ним розчином вапна з додаванням 3%-ного розчину мідного купоросу. Старанне очищення усіх дупел і замазування їх розчином цементу або вапна і піску. Вирізування і спалювання уражених гілок. Зачистка уражених місць і дезинфекція ран 1%-ним розчином мідного купоросу та замазування садовим варом. Добрі результати дає також ранньовесняне обмазування 8%-ною бордоською рідиною, нігровою замазкою, сантаром СМ. Збирання і знищення гнилих плодів, заорювання опалого листя. Обприскування дерев тими самими препаратами і в ті самі строки, що й проти парші яблуні та груші.

Рак помідорів бактеріальний (збудник — бактерія *Clavibacterium michiganense* Jeps.). Уражує плоди, стебла та судинно-провідну систему рослин. Розрізняють два типи ураження: дифузне і місцеве. При дифузному розсада в'яне і гине, на доросліших рослинах в'януть гілочки, листки або їхні часточки. Нерідко спостерігається однобічне в'янення — спочатку часточок листка з одного боку, а потім і всієї листової пластинки. На стеблах з'являються поздовжні темні смуги і тріщини. На зрізах стебел і черешків помітне почорніння судинно-волокнистих пучків. Плоди на таких рослинах вродливі, насіння в них темне, з пониженою схожістю. Інколи за незначних уражень плоди мають нормальний вигляд, але на їхньому розрізі помітні жовті тяжі (скупчення бактерій). Насіння з таких плодів схожості не втрачає, але містить збудників хвороби. При місцевому ураженні на листках, черешках, стеблах і плодоніжках утворюються дрібні коричневі виразки, а на плодах — плямистості типу «пташине око». Джерелами інфекції є уражене насіння і неперегнилі рослинні рештки. Розвиток хвороби посилюється під час сирої холодної погоди.



Рак помідорів бактеріальний

Заходи боротьби. Посів здоровим насінням. Протруювання насіння препаратом ТМТД (8 кг/т) або замочування в 1%-ному розчині марганцевокислого калію протягом 30 хв з наступним просушуванням. Обробляти насіння можна за 1,5—2 місяці до посіву. Заміна і знезараження ґрунту в парниках. Збирання і знищення рослинних решток у полі. Вирощування помідорів у сівозміні з поверненням на те саме поле не раніше як через 3 роки.

Рак сосни смоляний, рак-сірянка (збудники — гриби *Cronartium flaccidum* Wint, *Peridermium pini* Lev. et Kleb.). Перший із збудників — дводомний гриб, спермогоніальна та ецидіальна стадії якого розвиваються на сосні, а уредо- і телеостадії здебільшого на ластовні лікарському (*Vincetoxicum officinale* L.). Гриб *Peridermium pini* не має проміжного живителя.

Хвороба уражує стовбури та гілки дерев будь-якого віку, але найбільшої шкоди може заподіяти у період жердняка. Грибниця розвивається в лубі гілок чи стовбурів і спричинює потовщення тканин та ракові утвори. Внаслідок руйнування смоляних ходів спостерігається сильна смолотеча, розташовані вище ураження частини гілок ослаблюються, а якщо грибниця окільцює стовбур, відмирає верхня частина дерева. Р. спричинює також деформацію стовбурів, насичення їх живицею, внаслідок чого така деревина придатна лише на паливо.

Заходи боротьби. Вирубання і видалення з насаджень хворих дерев. Обрізування уражених гілок весною. Створення змішаних лісових насаджень.

Рак хмелю бактеріальний. Проявляється у вигляді пухлин на коренях. Пухлини бувають двох типів: першого [збудник — *Pseudomonas tumefaciens* (E. F. Sm. et Town) Stewens] мають різну форму і розміри без додаткових корінців, другого (*Bacterium rhizogenes* Riker

et al.) — невеликі за розміром, з численними додатковими корінцями. Захворювання спочатку призводить до прискорення, а потім до пригнічення росту хмелю. Пухлини загнивають, внаслідок чого матка руйнується і рослина гине. Хвороба проявляється вогнищами. Підвищену стійкість проти хвороби має сорт Клон 18. Джерелом інфекції є заражений ґрунт.

Заходи боротьби. Вирощування хмелю на ґрунтах, не заражених бактеріальним раком. Використання здорового садивного матеріалу. Видалення і знищення хворих рослин.

Рак цукрових буряків (збудник — бактерія *Pseudomonas tumefaciens* Stevens). Проявляється у вигляді наростів, що найчастіше утворюються біля кореневої шийки і з'єднуються з коренем вузьким перешийком. Поверхня наростів гладенька і світлозабарвлена. Каверни в них відсутні і бактерії виявляються рідко. Уражені корені, особливо нарости, швидко загнивають. Джерелом інфекції є заражений ґрунт.

Заходи боротьби. Дотримання правильної сівозміни. Видалення уражених коренеплодів і негайна відправка їх на переробку.

Рак яблуні звичайний, або європейський [збудник — гриб *Cylindrocarpum mali* (All.) Wg.— конідіальна стадія, *Nectria galligena* Bres.— сумчаста стадія]. Проявляється в утворенні на корі дерев глибоких ран з напливами по краях, що виникають внаслідок посиленого розмноження клітин кори під впливом токсинів гриба. При відкритій формі хвороби молоді тканини напливів руйнуються і рани не заростають, а з року в рік збільшуються і досягають деревини, внаслідок чого вона набуває червоного забарвлення і руйнується. Якщо ж краї ран змикаються, в ураженому місці утворюється потовщення, на якому з'являється конідіальне спороношення гриба у формі плоских білих подушечок (прихована форма хвороби). Зараження відбувається через пошкодження кори морозобоїнами, сонячними опіками тощо. Ослаблені хворобою дерева дають низький урожай. Зимуює грибок в місцях уражень у формі міцелію та сумчастого спороношення.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *раку плодових культур чорного*.

Рамуляріоз цукрових буряків (збудник — гриб *Ramularia betae* Rostr.). Проявляється на листках у вигляді дрібних округлих плям неправильної форми, що поступово збільшуються у розмірі. В центрі вони бурі з червоно-бурою облямівкою або без неї. Плями вкриті білим порошкоподібним нальотом конідіального спороношення гриба. Хвороба спричинює передчасне всихання

листя, зменшує врожайність та цукристість коренеплодів. Джерелом інфекції є рештки уражених рослин.

Заходи боротьби. Знищення післязбиральних решток. Дотримання сівозміни. Обприскування рослин тими самими препаратами і в ті самі строки, що й проти церкоспорозу цукрових буряків.

Ризоктоніоз моркви, гниль моркви повстяна [збудник — гриб *Rhizoctonia violacea* (Tul.) Pat.]. Проявляється у побурінні й загниванні тканин коренеплодів під час вегетації і зберігання. На їхній поверхні утворюються фіолетовий наліт міцелію і дрібні чорні склероції гриба. Листки жовтіють і засихають. Джерела інфекції — заражений ґрунт і уражені коренеплоди.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни з тим, щоб культури, які уражуються ризоктоніозом, повертались на попереднє поле не раніше як через 4 роки. Вапнування кислих ґрунтів, що особливо важливо на заражених ділянках. Вибракування уражених коренеплодів.

Ризоктоніоз, гниль цукрових буряків червона [збудник — гриб *Rhizoctonia violacea* (Tul.) Pat.]. Проявляється на поверхні уражених коренеплодів у вигляді дрібних червоно-фіолетових крапчастих утворів, що складаються з сплетіння гіф гриба і поверхневого міцелію такого самого кольору. При сильному ураженні загниває весь коренеплід, при слабкому — його периферична частина. Джерела інфекції — заражені коренеплоди і ґрунт.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни, вибракування уражених коренеплодів, обробка маточних коренеплодів 0,25%-ним розчином формаліну (1 частина 40%-ного формаліну на 160 частин води).

Ризоморфи. Видозміна міцелію грибів у формі тяжів або сплетіння гіф, що нагадують корені вищих рослин. Складаються з паралельно розміщених гіф і поділяються на зовнішню, покривну, частину (кірку) із змертвілих клітин та внутрішню серцевинну, що складається з безбарвних тонкостінних гіф. Р. є біологічним пристосуванням для поширення гриба та витримування несприятливих умов навколишнього середовища. Типові р. утворює опеньок (*Armillariella mellea* Karst.).

Ринхоспоріоз ячменю, плямистість ячменю облямівкова (збудник — гриб *Rhynchosporium graminicola* Heins.). Проявляється переважно на листках і в їхніх піхвах у вигляді овальних або неправильної форми водянистих сіро-зелених плям з темно-бурою облямівкою з обох боків листка. З нижнього боку листків утворюється конідіальне спороношення гриба у формі білуватих подушечок. Захворювання призводить до перед-

часного відмирання листя, що знижує продуктивність рослин. Джерела інфекції — уражене насіння та рослинні рештки.

Заходи боротьби. Збирання ячменю на насіння з найменш уражених ділянок. Очищення і завчасне його протруювання гранозаном з барвником (1,5 кг/га) або меркурбензолом (1,5...2 кг/т). Посів у оптимальні строки, дотримання сівозміни.

Ріжки злаків (збудник — гриб *Claviceps purpurea* Tul.). Уражують багато злакових культур, а найбільше жито. Під час цвітіння на уражених колосках одночасно з конідіями гриба з'являється білувата липка рідина, яку називають «медяною росою». Нею живляться комахи, переносячи конідії на здорові квітки рослин. Згодом у колосках замість зерна утворюються спочатку м'які, а потім тверді темно-фіолетові ріжкоподібні склероції завдовжки 2...4 см. Під час збирання врожаю вони осипаються на поверхню ґрунту, а також потрапляють у зерно. Навесні ріжки, що перезимували на ґрунті, проростають у кулясті пурпурові строми, в яких формуються перитеції з сумкоспорами, що заражають зав'язі рослин злаків під час їх цвітіння. Шкідливість хвороби полягає у зниженні урожаю зерна, крім того, зерно з домішкою ріжків понад 0,5 % через їх отруйність непридатне для виготовлення борошна і згодовування тваринам.

Заходи боротьби. Вирощування злакових культур, що уражуються ріжками, у сівозміні з поверненням на те саме поле не раніше як через два роки. Ретельне очищення зерна від ріжків на зерноочисних машинах.

Розетковість плодових, дрібнолистовість плодових. Етіологія хвороби вивчена мало. Припускають, що вона може бути як функціонального, так і інфекційного походження. Уражує яблуню, грушу, вишню, черешню, сливу, персик, абрикос і багато декоративних порід. Уражені листки стають дрібними, видовженими, жовтувато-зеленими. На уражених пагонах листки розміщені густо, міжвузля дуже вкорочені, квіткових бруньок закладається мало, плоди дрібні, виродливі, несмачні. Іноді хвороба розвивається внаслідок нестачі у ґрунті цинку. Стійкі проти хвороби сорти яблуні — Серпневе, Кронсельське прозоре, Ренет золотий курський, сливи — Ренклод Альтана.

Заходи боротьби. Видалення із садів сильно уражених дерев, а з розсадників усіх підщеп з ознаками розетковості. При частковому ураженні дерев — вирізування і спалювання усіх гілок з ознаками хвороби. Для щеплення використовувати живці тільки із здорових дерев. Внесення добрив відповідно до результатів агрохі-

мічного аналізу ґрунтів. Позакореневе підживлення дерев 0,5%-ним розчином сірчаноокислого цинку до і зразу після цвітіння. Вирощування стійких районованих сортів.

Розмноження грибів вегетативне. Розмноження частками вегетативних органів грибів. Найпростіша його форма — розмноження частками гіф (ризоморф, шнурів, склероціїв), що за сприятливих умов можуть дати початок самостійній грибниці. Більше спеціалізована форма Р. г. в. — утворення спор вегетативного розмноження: *оїдій*, *хламідоспор* і *гем*.

Розмноження грибів нестатеве. Розмноження за допомогою особливих спор (спорангіоспор, конідій), що розвиваються на спеціальних, різко відокремлених розгалуженнях грибниці (спорангіеносцях, конідіеносцях). Інколи конідіеносці утворюються тісними групами — *кореміями* або розвиваються в особливих вмістилищах — *ложах* та *пикнідах*.

Розмноження грибів статеве. Розмноження, при якому спори утворюються тільки після злиття двох різностатевих клітин. Найпростішою його формою є *ізогамія*, більш складними — *оогамія* та *зигогамія*. У вищих грибів у результаті статевого розмноження утворюються сумки (у сумчастих грибів) і базидії (у базидіальних грибів).

Рослини-індикатори. Рослини, що дають чітку специфічну реакцію на певний вірус. Так, при зараженні махорки (*Nicotiana glutinosa* L.) вірусом мозаїки тютюну через 2—3 доби на її листках з'являються некротичні плями, що характерні тільки для ураження саме цим вірусом. До Р.-і. належать також окремі види лободи, гомфрена головчата (на х-вірус картоплі), дурман звичайний (на вірус мозаїки тютюну) та ін.

Рябуха тютюну та махорки (збудник — *Bacterium tabacum* Dowson). Бактеріальна хвороба, уражує листя протягом усього періоду вегетації рослин. Проявляється також на чашолистиках та коробочках. На молодій розсаді по краях листків з'являються масляністі плями, які в сонячну погоду підсихають і стають бурими. На листках дорослих рослин плями круглі, спочатку хлоротичні, потім темніють, а тканини в місцях плям відмирають. На уражених насінневих коробочках та черешках листків утворюються бурі вдавлені плями. Хвороба знижує урожай і якість сировини. Збудник зберігається у рослинних рештках. Стійких проти хвороби сортів тютюну немає, із сортів махорки відносно стійка Високоросла зелена 317.

Заходи боротьби. Знезараження парникової суміші та інвентаря. Передпосівне протруювання насіння розчином формаліну (1 : 50) протягом 10...15 хв з

наступним промиванням проточною водою не менше 15 хв та просушуванням у затінку. Знезараження насіння термічним способом — у термостаті при поступовому нагріванні до 85...90° та витримуванні при цій температурі протягом години.

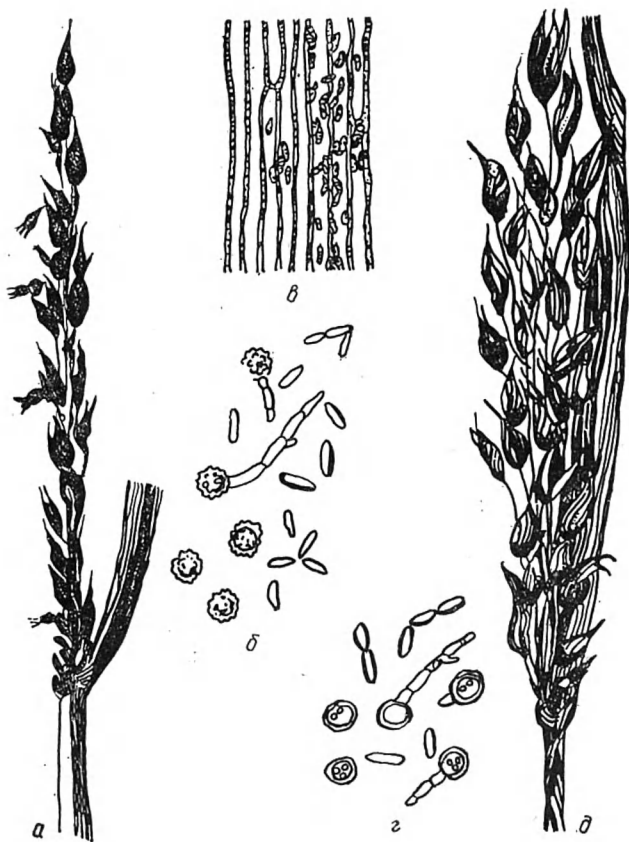
С

Сажка. Спільна назва хвороб рослин, збудниками яких є базидіальні гриби з порядку сажкових (*Ustilaginales*). Характерним для цього захворювання є утворення на уражених частинках рослин чорної порошистої маси теліоспор гриба, якими хвороба й поширюється. За зовнішнім виглядом уражених органів розрізняють С. тверду, летучу й пухирчасту. Найбільшої шкоди С. завдає зерновим злаковим культурам. Внаслідок ураження рослини послаблюються, врожай зерна знижується. Крім того, уражені частини рослин при вживанні у їжу та використанні на корм можуть спричинювати отруєння людей і тварин.

Сажка вівса летуча [збудник — гриб *Ustilago avenae* (Pers.) Jens.]. Уражує волоть, внаслідок чого вона руйнується і перетворюється на чорно-оливкову масу теліоспор, що легко розпорошуються. Не руйнується тільки стрижень волоті. Заспoreння рослин відбувається під час цвітіння. Інфекція зберігається у вигляді гем під плівками зерна, а під час його проростання відбувається зараження рослини. До стійких сортів вівса належать Астор, Маріно, Чернігівський 83.

Заходи боротьби. Зволожені протруювання насіння гранозаном з барвником (1,5...2 кг/т), меркурбензолом (1,5...2 кг/т), вітаваксом (3...3,5 кг/т). Напівсухе протруювання провадять розчином формаліну (1 : 80) з розрахунку 30 л робочої рідини на 1 т насіння, після чого його витримують у купах під брезентом 3...4 год, а потім провітрюють. Гранозаном або його заміниками можна протруювати за 3...5 місяців, а формаліном — за 1...2 дні до посіву. Дотримування оптимальних строків сівби. Вирощування стійких сортів та сортозаміна.

Сажка вівса тверда, або покрита [збудник — гриб *Ustilago levis* (Kell. et Sw.) Magn.]. Уражується вся волоть або окремі колоски. Неураженими залишаються тільки тонкі колоскові лусочки, які прикривають теліоспори, завдяки чому вони залишаються у волоті до збирання урожаю. Під час обмолоту теліоспори потрапляють під плівки зерна. На вологому зерні вони пророс-



Сажка вівса:

летуча: *а* — уражена волоть; *б* — пророслі й непророслі теліоспори; *в* — геми; покрита: *г* — пророслі й непророслі теліоспори; *д* — уражена волоть

тають у базидії, але при підсушуванні грибниця розпадається на геми і зберігається до наступного посіву. Зараження відбувається під час проростання насіння.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *сажки вівса летучої*.

Сажка грястиці збірної [збудники — гриби *Urocystis dactylidina* (Lavrov) Chochr., *Ustilago salvei* Berk et Br., *Entyloma dactylidis* (Pass.) Cif.]. Уражує листки, внаслідок чого на них утворюються чорні пустули або темні плями. Зараження рослин грибами *Urocystis dactylidina* і *Ustilago salvei* відбувається під час проростання насіння, а грибом *Entyloma dactylidis* протягом усєї вегетації рослин. Джерелом інфекції є заражене насіння.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *сажки пшениці твердої*.

Сажка жита стеблова [збудник — гриб *Urocystis occulta* (Wallr.) Rbnh = *Tubercinia occulta* Liro.]. Найдужче уражує стебла у верхній частині, іноді листки, їхні піхви та нижню частину колосків, на яких утворюються сизі, опуклі смуги. При розриванні епідермісу з них висипається чорна маса теліоспор. Рослини заражаються у період від початку проростання насіння до утворення першого листка. Грибниця поширюється по всій надземній частині рослин. За раннього ураження рослин не виколошуються, при ураженні під час цвітіння колос передчасно жовтіє і насіння в ньому не утворюється. Джерелами інфекції є заражене насіння та рослинні рештки.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни, обробка насіння гранозаном з барвником (1...2 кг/т), ТМТД, пентатіурамом (1,5...2 кг/т), гамма-гексаном та іншими протруювачами. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Сажка жита тверда, смердюча [збудник — гриб *Tilletia secalis* Kühn.]. Симптоми такі, як і в *сажки пшениці твердої*.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *сажки жита стеблової*.

Сажка костриці [збудники — гриби *Urocystis macospora* (Desm.) Liro та *Ustilago festucarum* Liro]. Уражуються листки та їхні піхви, внаслідок чого на них з'являються чорні, дещо опуклі смуги, які часто зливаються. Епідерміс у цих місцях розривається і з отворів випорошуються теліоспори. Рослини заражаються під час проростання насіння. Джерелом інфекції є заражене насіння.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *сажки пшениці твердої*.

Сажка кукурудзи летуча, або порошок (збудники — гриби *Sorosporium geilianum* Mc. Alp. = *Ustilago geiliana* Kühn.). Уражуються качани і волоті кукурудзи, а іноді й суцвіття сорго. Замість качана утворюється конусоподібне жовно, заповнене спорами і вкрите вкороченими обгортками. Волоті повністю або частково



Пухирчаста сажка кукурудзи:

а — ураження качана; б — ураження тичинкових судів; в — теліоспори.

перетворюються на чорну масу спор, що розпорошуються. Хвороба спричинює відставання рослин у рості, надмірне розростання листків, *фасціацію*. Джерелом інфекції є рослинні рештки у ґрунті та заражене насіння. Теліоспори здатні зберігатися в ґрунті до двох років. Рослини заражаються у період від початку проростання насіння до з'явлення сходів.

Заходи боротьби. Протруювання насіння препаратами ТМТД (1,5...2 кг/т), тигамом, фентіурамом (2 кг/т) або гексатіурамом (3 кг/т).

Сажка кукурудзи пухирчаста (збудник — гриб *Ustilago zeae* Unger). Уражує всі надземні органи рослин, вна-

слідок чого на них з'являються ясно-зелені, дещо опуклі плями, які, розростаючись, перетворюються на пухироподібні здуття. Останні бувають різні за розміром: від невеликих на листках до 15 см і більше в діаметрі — на качанах і стеблах. Вміст цих утворів складається з чорної маси теліоспор, які при розтріскуванні оболонки здуття розпорошуються і заражають молоді рослини. Джерелами інфекції є заражені рослинні рештки у ґрунті та насіння. До стійких гібридів кукурудзи належать ВІР42МВ, Дніпровський 247МВ, Дніпровський 320АМВ.

Заходи боротьби. Видалення з посіву і знищення уражених рослин. Дотримання сівозміни. Добір на насіння качанів тільки із здорових рослин. Протруювання насіння препаратами ТМТД (1,5...2 кг/т), тигамом або фентіурамом (2 кг/т), гексатіурамом (3 кг/т). Виро-

щування стійких районованих гібридів і своєчасна сортозаміна.

Сажка могоару (збудник — гриб *Ustilago crameri* Kőrn.). Уражує суцвіття та зав'язі, що внаслідок цього здуваються і заповнюються чорною масою спор, які легко розпорошуються. Джерелом інфекції є заражене насіння. Рослини заражаються під час проростання насіння.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *сажки пшениці твердої*.

Сажка проса звичайна, або **летуча** [збудники — гриби *Sphacelotheca rancii* — *miliacei* (Pers.) Bub. = *Ustilago rancii*-*miliacei* (Pers.) Wint.]. Уражуються волоті, що внаслідок цього перетворюються на жовна, вкриті сірuratoю оболонкою і заповнені чорною масою теліоспор. Зерно заспорюється під час обмолоту, а рослини заражаються під час проростання насіння. Джерелом інфекції є уражене насіння. До стійких сортів належать Веселоподолянське 632, Миронівське 51 та ін.

Заходи боротьби. Очищення і завчасне протруювання насіння гранозаном з барвником (1 кг/т), меркурбензолом (1...1,5 кг/т) або передпосівне протруювання мокрим способом формаліном (0,33 л 40%-ного формаліну розчиняють у 100 л води на 1 т насіння) з наступним томлінням протягом 2 год під брезентом та провітрюванням.

Сажка пшениці індійська (збудник — гриб *Neovossia indica* Mund.). Уражує колос, при цьому на чорну масу теліоспор перетворюється здебільшого лише 1...5 колосків у колосі. Джерелами інфекції є заражені насіння і ґрунт. Об'єкт зовнішнього карантину.

Заходи боротьби. Суворе дотримання *карантину рослин*.

Сажка пшениці карликова (збудник — гриб *Tilletia controversa* Kühn.). Уражується колос, внаслідок чого в ньому замість зерна утворюються сажкові мішечки, заповнені спорами. Уражені рослини надмірно кущаться, відстають у рості і урожаю практично не дають. Зараження відбувається у період від з'явлення сходів до утворення перших трьох листків. Теліоспори зберігають життєздатність у ґрунті до трьох років. Джерела інфекції — заражені насіння і ґрунт.

Заходи боротьби. Розміщення насінних ділянок на незаражених полях. Протруювання насіння комбінованим препаратом гексахлорбензолу з гептахлором (2 кг/т).

Сажка пшениці летуча [збудник — гриб *Ustilago tritici* (Pers.) Jens.]. Уражує всі частини колоса, крім стрижня. Колос перетворюється на чорну масу теліоспор, що легко розпорошуються. Ураження відбувається під

час цвітіння при попаданні теліоспор на приймочку квітки. Грибниця проникає в зерно і там перебуває до його проростання. Коли зерно починає проростати, гриб активізується і уражує проростки рослин. Грибниця дифузно поширюється по всьому стеблу. Підвищеною стійкістю проти хвороби відзначаються сорти озимих пшениць Миронівська 808, Іллічівка, Безоста 1, Прибій, Одеська 51, Харківська 63, із ярих — Ленінградка.

Заходи боротьби. Збирання насіння з ділянок, де відсутня сажка. Термічне знезараження його (втримування у воді протягом 2 год при 47° або 3—4 год при 45° з наступним просушуванням) чи протруювання вітаваксом (2,5...3 кг/т). Вирощування стійких районуваних сортів та своєчасна сортозаміна.

Сажка пшениці стеблова (збудники — гриби *Urocystis tritici* Körn. = *Tubercinia tritici* Liro.). Уражує стебла, листки і їхні піхви, внаслідок чого на них утворюються довгасті опуклі смуги, що з часом набувають свинцево-сірого кольору. В місцях уражень епідерміс розтріскується і назовні виступає темна маса спор, що легко розпорошуються. Уражені рослини відстають у рості, замість колосків і зерна утворюється спотворена маса тканин. Основним джерелом інфекції є зерно, що заспорюється під час обмолочування.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *сажки пшениці твердої*.

Сажка пшениці тверда, або зона́ [збудник — гриб *Tilletia caries* (DC.) Tul. = *Tilletia tritici* Wint.]. Уражується колос, внаслідок чого він набуває синього відтінку, а його колоски неприродно розпушуються, тому що їхні лусочки розсунуті під дією гриба. У фазі повної стиглості уражений колос стоїть прямо, на відміну від здорового, який поникає під вагою зерна. В ураженому колосі замість зерна утворюються мішечки, заповнені чорною масою теліоспор. Під час обмолочування пшениці мішечки руйнуються, а спори потрапляють на поверхню здорових зерен. Рослини заражаються під час проростання насіння у ґрунті. До відносно стійких сортів належать Іллічівка, Поліська 70 та ін.

Заходи боротьби. Очистка насіння від споривих мішечків, протруювання гранозаном з барвником (1...2 кг/т) або ТМТД, пентатіурамом, меркурбензолом (1,5... 2 кг/т), гамма-гексаном, гексатіурамом, гексахлорбензолом у суміші з гептахлором (2 кг/т), бенлатом (2... 3 кг/т) чи вітаваксом (2,5...3 кг/т). Дотримання сівозміни, сівба в оптимальні строки. Вирощування більш стійких районуваних сортів та своєчасна сортозаміна.

Сажка сорго летуча (збудник — гриб *Sorosporium reilianum* Mc. Alp. f. *sorghii* Geschele). Уражує суцвіття,

що внаслідок цього перетворюються на чорну порошисту масу спор. Рослини під час проростання насіння заражаються спорами, що перебувають на його поверхні або в ґрунті.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни, знищення післязбиральних решток. Протруювання насіння препаратом ТМТД (1,5...2 кг/т) або фентіурамом (2 кг/т).

Сажка тимофіївки (збудник — гриб *Entylopa sativiana* Hariot). Уражує листки, внаслідок чого з обох боків їх утворюються довгасті чорні плями у вигляді коростинок. Таке листя передчасно всихає. Джерелами інфекції є рослинні рештки і заражене під час обмолоту насіння.

Заходи боротьби. Ретельне очищення і протруювання насіння гранозаном з барвником (1 кг/т) або ТМТД (2 кг/т). Знищення рослинних решток.

Сажка цибулі (збудник — гриб *Urocystis cepulae* Frost.). Уражує тільки сіянку цибулі. На листках з'являються видовжені, опуклі, сіруваті смуги, епідерміс у цих місцях розтріскується і з отворів висипається назовні чорна порошиста маса теліоспор. Уражені сіянці гинуть. Основним джерелом інфекції є заражений ґрунт, іноді теліоспори потрапляють на насіння.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни з поверненням цибулі на попереднє поле не раніше як через 5...6 років. Протруювання насіння препаратами ТМТД (4,5 кг/т) або фентіурамом (3...4 кг/т). Сівба замоченим насінням у ранні строки. При перших ознаках хвороби обприскування 1%-ною бордоською рідиною або 0,4%-ною суспензією цинебу (2,4 кг/га). Забороняється обробка отрутохімікатами цибулі на перо. Збирати врожай насіння дозволяється лише з незаражених ділянок. Знищення рослинних решток.

Сажка ячменю летуча [збудник — гриб *Ustilago nuda* Kell. et Sw.]. Уражує колос, внаслідок чого всі його органи, крім колосового стрижня, перетворюються на чорну масу спор, що легко розпорошуються. Проявляється в період виходу колоса з піхви листка. Рослини заражаються під час цвітіння. Збудник хвороби зберігається у вигляді міцелію в зерні, що зовні не відрізняється від здорового. До стійких проти цієї хвороби сортів ячменю належать з озимих — Оксамит, ярих — Донецький 4, Уніон та ін.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *сажки пшениці летучої*.

Сажка ячменю тверда, або кам'яна (збудник — гриб *Ustilago hordei* Kell. et Sw.). Уражує колос, внаслідок чого усі його органи, крім остюків, перетворю-

ються на чорну масу теліоспор, вкриту тонкою плівкою. Теліоспори склеєні у тверді грудочки, що розсипаються під час обмолочування зерна, заспорюючи його. Рослини заражаються під час проростання насіння.

Заходи боротьби. Видалення грудочок спор сажки під час очищення. Протруювання насіння гранозаном з барвником або меркурбензолом (1,5... 2 кг/т), бенлатом (2...3 кг/т), вітаваксом (3...3,5 кг/т) чи напівсухим способом розчином формаліну (1 : 80) з розрахунку 15...18 л робочої рідини на 1 т зерна з томлінням його в купах під брезентом протягом 3...4 год та наступним провітрюванням. Протруювати формаліном можна не раніше як за 1...2 дні, а всіма іншими препаратами — за 3...5 місяців до сівби.

Сажка ячменю чорна (збудник — гриб *Ustilago nigra* Tarke.). Симптоми ураження та заходи боротьби аналогічні вищенаведеним.

Сапрофітизм. Спосіб живлення готовими органічними сполуками, зокрема рештками мертвих рослин і тварин. Дуже поширений серед бактерій і грибів. Сапрофітні організми можна вирощувати і на штучних *живильних середовищах*. Розрізняють сапрофіти облігатні й факультативні. До перших належать організми, що розвиваються лише за рахунок відмерлих рослин і тварин та інших органічних решток.

До сапрофітів факультативних належать організми, які звичайно ведуть паразитичний спосіб життя, але за певних умов можуть переходити на С., як, наприклад, збудники фітофторозу картоплі й помідорів та багато незавершених грибів.

Септоріоз, біла плямистість листків. Група захворювань, що спричинюються грибами роду *Septoria* Fr. Найбільш характерною їх ознакою є утворення на листках невеликих білуватих у центрі плям з чорними крапками — *пикнідами*, в яких містяться *пикноспори*. Збудники С. зимують на опалому листі й на зерні.

Септоріоз груші, біла плямистість листків груші, меланоз (збудник — гриб *Septoria piricola* Desm.—конідіальна стадія; *Mycosphaerella sentina* Schröt.—сумчаста стадія). Здебільшого уражує листки, а іноді й плоди. Влітку на молодих листках з'являються дрібні світло-сірі з темно-бурою облямівкою плями. В центрі їх помітні дрібні чорні крапки — пикніди гриба. Хвороба поширюється дуже швидко і часто призводить до зниження врожаю. Зимує гриб у опалому листі у вигляді перитеціїв.

Заходи боротьби. Збирання і знищення опалого листа, викорінює обприскування тими препара-

тами, що й проти *парші яблуні та груші*. Весняно-літні обробки проти парші виключають додаткові обприскування проти септоріозу.

Септоріоз еспарцету, біла плямистість листків еспарцету (збудник — гриб *Septoria opobrychidis* Bond.). Уражує листки з черешками, внаслідок чого на них утворюються великі, розпливчасті, спочатку світло-жовті, а потім бурі плями. Невдовзі на плямах у вигляді чорних крапок з'являються *пikніди*. Джерелами інфекції є зимуючі рослини та опале листя.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *аскохітозу багаторічних бобових трав*.

Септоріоз злаків, біла плямистість листків злаків (збудник — гриб *Septoria graminum* Desm., *S. tritici* Rob. et Desm., *S. nodorum* Berk., *S. falsispora* Demidova). Уражує багато злакових культур, у тому числі пшеницю, ячмінь і просо. На їхніх листках, стебла і колоскових лусочках утворюються світло-бурі плями з темною облямівкою та чорними крапками в центрі — *пikнідами* гриба. При сильному ураженні листки передчасно засихають, стебла зморщуються і перегинаються, колос стає пістрявим, а іноді бурим. Зерно в колосі щупле. Джерелом інфекції є *пikніди*, що перебувають на рослинних рештках та насінні.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни, вирощування стійких районованих сортів. Протруювання насіння тими самими препаратами, що й проти *сажки пшениці твердої*. Внесення повного мінерального добрива відповідно до результатів агрохімічного аналізу ґрунту. Вирощування стійких районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Септоріоз конопель, біла плямистість листків конопель (збудник — гриб *Septoria cannabidis* Sacc.). Уражує листки, рідше стебла, внаслідок чого на них утворюються дрібні, округлі, білуваті плями з бурою облямівкою та чорними крапками в центрі — *пikнідами* гриба. Сильно уражені листки буріють і передчасно опадають. Джерелом інфекції є уражені рослинні рештки.

Заходи боротьби. Знищення рослинних решток. Дотримання сівозміни. При з'явленні хвороби обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною.

Септоріоз, або біла плямистість помідорів (збудник — гриб *Septoria lycopersici* Speg.). Найчастіше уражує листки, зрідка стебла та плоди. Проявляється у вигляді бруднувато-білих, округлих, з бурою облямівкою плям, на яких у формі крапок з'являються *пikніди* гриба. Сильно уражені листки екручуються і засихають. Джерелом інфекції є заражені неперегнилі рештки рослин.

Заходи боротьби. Знищення рослинних решток. Дотримання сівозміни з поверненням помідорів на попереднє місце вирощування не раніше як через 3 роки. При з'явленні перших ознак хвороби обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною або 0,4%-ною суспензією хлорокису міді чи цинебу (2,4...3,2 кг/га). Обприскування повторюють через 10...12 днів.

Септоріоз, або біла плямистість смородини та агрусу (збудник — гриб *Septoria ribis* Desm.— конідіальна стадія; *Mycosphaerella ribis* Lind.— сумчаста стадія). Уражує переважно листки, зрідка ягоди. На листках з'являються округлі або кутасті світлі плями з бурю облямівкою і дрібними темними кульками — пікнідами з пікноспорами, якими гриб і поширюється. Зимує він у опалому листі у вигляді перитеціїв. Сильно сприйнятливі до цієї хвороби сорти смородини Боскопський велетень, Голіаф, Мліївська рання, Лакстона, Сандерс, Юнат.

Заходи боротьби. Збирання і знищення опалого листя. Викорінююче обприскування 1%-ним розчином ДНОКу чи 2%-ним нітрафеном до розпускання бруньок. У період вегетації в разі потреби триразове обприскування 1%-ною бордоською рідиною або 0,5%-ною суспензією цинебу. Забороняється обробка цинебом чорної смородини. Строки обприскування — перед цвітінням, після нього та після збирання врожаю. Вирощування районованих сортів та своєчасна сортозаміна.

Септоріоз хмелю (збудник — гриб *Septoria humuli* West.). Уражує листки, внаслідок чого на них утворюються блідо-коричневі плями неправильної форми. З верхнього боку листків на плямах формуються темні кулясті пікніди. Захворювання призводить до передчасного всихання і опадання листя, що стає джерелом інфекції на наступний рік.

Заходи боротьби. Знищення опалого листя восени. При з'явленні ознак хвороби обприскування рослин тими самими препаратами і в ті самі строки, що й проти *несправжньої борошнистої роси хмелю*.

Серологічна діагностика. Метод лабораторної діагностики фітопатогенних вірусів, що ґрунтується на властивостях їхніх білків давати специфічні реакції з білками крові тварин. Якщо вірусний білок — антиген ввести у кров тварин, то в результаті реакції на нього в крові виникають нові речовини — антитіла. Після виділення і очищення вони дають позитивну реакцію тільки на той вірус, який було введено в кров тварини і по відношенню до якого одержано антивірусну сироватку. Реакція між вірусними антигенами та специфічними антитілами може відбуватися за типом *преципітації* або *аглотинації*. Те-

пер одержано специфічні сироватки до багатьох (понад 30) різних вірусів рослин.

Синизна деревини. Забарвлення деревини переважно хвойних і деяких листяних порід у сіро-синій, зеленувато-синій, сірий або чорний кольори. С. д. може бути наслідком уражених дерев сумчастими та незавершеними грибами, найчастіше з роду *Ophiostoma* Syd. Усі вони поширюються спорами, що переносяться вітром, комахами та ін. способами. При зараженні необкорованої деревини перші вогнища С. виникають у місцях заселення короїдами чи лубоїдами. Грибниця проникає вглиб деревини наперед по серцевинних променях, а потім і по трахеїдах. Гриби живляться вмістом клітин, не руйнуючи оболонку, тому на технічні властивості С. д. майже не впливає. Але наявність ознак цієї хвороби може свідчити про зараженість деревини іншими руйнівними грибами, що є підставою для переведення її у нижчі сорти.

Заходи боротьби. Правильне сушіння та зберігання лісоматеріалів, обробка їх антисептиками.

Систематика грибів. Залежно від будови вегетативного тіла (талому) гриби поділяються на нижчі й вищі. Для нижчих характерний талом у вигляді голої (без оболонки) цитоплазматичної маси — амебоїда або ниткоподібної неклітинної (несептованої) грибниці. У вищих грибів талом має вигляд багатоклітинної (септованої) грибниці. Відділ грибів (*Fungi*) поділяється на шість класів.

Нижчі гриби. I клас — хитридіоміцети (*Chytridiomycetes*), вегетативне тіло — амебоїд, або ризоміцелій; розмноження: статеве — планогамія, нестатеве — зооспорами, що мають по одному джгуту (*Uniciliata*). II клас — ооміцети (*Oomycetes*), вегетативне тіло — неклітинна грибниця; розмноження: статеве — оогамія, нестатеве — зооспорами з двома джгутами (*Biciliata*). III клас — зигоміцети (*Zygomycetes*), вегетативне тіло — неклітинна грибниця; розмноження: статеве — зигогамія, нестатеве — нерухомі, без джгутків, спори *Ascigata*.

Вищі гриби. IV клас — аскоміцети (*Ascomycetes*), вегетативне тіло — багатоклітинна грибниця; розмноження: статеве — ізогамія і редукований процес з утворенням сумкоспор, нестатеве — конідії. V клас — базидіоміцети (*Basidiomycetes*). Вегетативне тіло — багатоклітинна грибниця; розмноження: статеве — апогамія з утворенням базидіоспор, нестатеве — конідії різного типу. VI клас — деутероміцети (*Deuteromycetes*), вегетативне тіло — багатоклітинна грибниця; розмноження статеве — відсутнє, нестатеве — конідіями.

Вивчення морфології, фізіології, еволюційних зв'язків між окремими групами грибів дає матеріал для дальшого розвитку і удосконалення їх систематики.

Сірянка — див. *Рак сосни смоляний*.

Склеробазидіальні гриби, теліоміцети (*Sclerobasidiomycetidae*). Підклас базидіальних грибів, що мають одноклітинні або багатоклітинні базидії, які завжди утворюються при проростанні спочиваючих спор або теліоспор. Підклас об'єднує сажкові та іржасті гриби, що спричиняють небезпечні хвороби рослин.

Склеротиніози. Хвороби рослин, збудниками яких є гриби з роду *Sclerotinia* Fuck. При цьому на уражених частинах рослин часто утворюється повстятий наліт грибниці з склероціями.

Склеротиніоз озимих злаків (збудник — гриб *Sclerotinia graminearum* Elenyev). Уражує пшеницю, жито, багаторічні злакові трави та бур'яни. Рослини заражаються восени сумкоспорами. Весною на листках і стеблах уражених рослин утворюється сірий повстятий наліт грибниці, а під епідермісом та всередині стебел формуються склероції, що восени проростають. Листки передчасно відмирають, а посіви зріджуються. Джерелом інфекції є рослинні рештки.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни. Ранньовесняне підживлення та боронування посівів з обов'язковим знищенням рослинних решток. Загортання блюдець та інших западин, у яких застоюється вода.

Склероцій. Різноманітний за формою і розміром, здебільшого темнозбарвлений утвір твердої консистенції, що формується в результаті щільного переплітання та зростання вегетативних гіф грибів. Містить 5...10 % води і до 30 % жиру. Розрізняють С. двох типів: справжні, що утворюються тільки з грибних гіф, і несправжні, або псевдосклероції, що формуються з ураженого органу рослини, який щільно пронизаний гіфами гриба. С. є стадією спокою або пристосування грибів до несприятливих умов існування. С. проростають у грибницю або з утворенням відповідних плодових тіл. Відомі у сумчастих і базидіальних грибів, обов'язкові в циклі розвитку родів *Sclerotinia* Fuck., *Claviceps* Tul. та ін.

Склероціоз сухий коренеплодів цукрових буряків [збудники — гриби *Sclerotium bataticola* Taub. (*Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butl.)]. Проявляється на поверхневих тканинах коренеплоду у вигляді сірих сухих плям. Тканини в місцях плям розтріскуються іноді до судинних пучків. На поверхні уражених тканин розвиваються склероції округлої, іноді сплющеної форми. Коренеплоди твердіють, погіршується їх якість і зменшується збір цукру.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни і вибракування уражених коренеплодів.

Скручування листків. У фітопатології — один із симптомів патологічних змін у рослин. Спричиняють *С. л.* паразитичні організми (гриби, бактерії, віруси) або несприятливі метеорологічні, ґрунтові та інші фактори, що призводять до порушення фізіологічних і біохімічних процесів рослин. За цією ознакою дістали назву деякі хвороби рослин, зокрема вірусні (*Див. С. л. картоплі, С. л. помідорів та ін.*).

Скручування листків картоплі (збудник — *Solanum virus 14 Smith.*). Першим симптомом хвороби у рік зараження є скручування верхніх листків. Але особливо виразно ознаки хвороби проявляються на другий і третій роки після зараження. Листкові пластинки, починаючи з нижньої частини, з обох боків від середньої жилки згортаються угору, потовщуються, стають крихкими, шкірястими, з жовтуватим відтінком. Черешки уражених листків розміщуються під більш гострим кутом до стебла, ніж здорових, внаслідок чого рослини набувають витягнутої вгору, так званої готичної форми. Процес бульбоутворення в уражених рослинах пригнічується, а бульби хворих рослин цілком або частково втрачають схожість. Джерелами інфекції навесні є уражені бульби, а під час вегетації збудник переноситься попелицями.

Заходи боротьби. Ті самі, що й проти *веретеноподібності бульб картоплі*. Відносно стійкий сорт картоплі Юбель.

Скручування листків помідорів. Неінфекційна хвороба, що виникає внаслідок несприятливих умов вирощування рослин: нестачі вологи, порушення фосфорного живлення, сухості повітря, недостатнього розвитку кореневої системи тощо. Листя хворих рослин скручується у трубку. *С. л.* призводить до значних втрат врожаю.

Заходи боротьби. Добрий догляд за рослинами.

Слизотеча. Виділення слизу на гілках та стовбурах багатьох листяних порід внаслідок ураження їх шкідливими організмами. Часто колір і консистенція слизу, а також тривалість *С.* є діагностичною ознакою хвороби. *С.* ослаблює дерева, а отвори, через які виділяється слиз, є місцем проникнення дереворуйнівних грибів.

Служба захисту рослин. Державну мережу служб захисту рослин очолює Управління захисту рослин об'єднання «Союзсільгоспхімія» Міністерства сільського господарства СРСР та управління захисту рослин об'єднання «Сільгоспхімія» міністерств сільського господарства союзних республік. Оперативне керівництво проведенням заходів боротьби з шкідниками, хворобами і

бур'янами рослин здійснюють обласні та районні станції захисту рослин. В СРСР створено також мережу інспекцій та контрольних постів зовнішнього і внутрішнього карантину, що підпорядкована Державній інспекції по карантину рослин Міністерства сільського господарства СРСР. Науково-дослідну роботу з питань захисту рослин провадять спеціалізовані інститути і станції під загальним керівництвом Всесоюзного науково-дослідного інституту захисту рослин (ВІЗР), а також відділи і лабораторії галузевих і зональних інститутів, с.-г. дослідних і селекційних станцій, відповідні кафедри с.-г. вузів та ін. (в УРСР — Український науково-дослідний інститут захисту рослин).

Смолотеча. Виділення смоли у хвойних порід, що може спричинюватися несприятливими умовами росту, ураженням мікроорганізмами, пошкодженням комахами тощо.

Смугастість жовта цибулі (збудник — *Allium virus 2* Smith.). Вірусна хвороба, що проявляється на листках у вигляді жовтих довгастих смуг. Листки набувають хвилястої форми і поникають. Квітконоси менші, ніж у здорових рослин. Спостерігається карликовість. Вірус зберігається у цибулинах, поширюється попелицями різних видів, а також із соком хворих рослин.

Заходи боротьби. Відбір для насінників тільки здорових цибулин. Дотримання просторової ізоляції між ділянками цибулі першого і наступних років. Знищення попелиць. Цибулини після збирання і просушування витримувати при температурі 40...42° протягом 10 годин.

Сорти-диференціатори. Використовуються для визначення фізіологічних рас патогенів. В основі їх ідентифікації лежать характерні реакції С.-д. на ураження різними ізолятами патогена. Існують міжнародні набори С.-д. для визначення рас *Phytophthora infestans*, *Puccinia graminis f. tritici*, *P. recondita* та ін. грибів.

Спермації. Одноклітинні спори, що розвиваються в *спермогоніях* іржастих грибів і виходять з краплями цукристої пахучої ріднини. Вони не спричинюють дальшого зараження рослин, але беруть участь у статевому процесі іржастих грибів.

Спермогонії. Спороношення іржастих грибів. Являють собою кулясті, глечикоподібні, іноді плоскі утвори, в яких розвиваються одноклітинні *спермації* або *пінкноспори*. Вони не спричинюють дальшого зараження рослин, але відіграють досить важливу роль у статевому процесі іржастих грибів.

Спеціалізація грибів. Пристосованість грибів до певних умов живлення, в тому числі і до рослин-живите-

лів. С. значною мірою залежить від ступеня паразитизму. Облігатні паразити мають вузьку спеціалізацію, факультативні — широку. Крім того, у межах одного паразита існують спеціалізовані форми (*formae speciales*), різниця між якими полягає у пристосуванні до певних родів рослин. Так, *Puccinia graminis* Pers. має f.: *tritici*, *secalis*, *avenae* та інші. Спеціалізовані форми в свою чергу поділяються на фізіологічні раси, пристосовані до різних сортів, а у межах рас виділяють біотиби, що можуть паразитувати тільки на окремих сортах рослин.

Спора. Репродуктивний орган грибів, нижчих і деяких вищих (спорових) рослин. Має вигляд однієї чи декількох клітин і служить для розмноження, поширення виду, а також збереження його в несприятливих умовах. Залежно від походження С. грибів поділяють на: конідії (утворюються на конідіеносцях), сумко- або аскоспори (у сумках-асках), базидіоспори (на базидіях) та ін.

Є також спори, що перебувають у стані спокою. Утворюються вони в результаті статевого процесу (зигоспори, ооспори, теліоспори та ін.), проростають лише по закінченні періоду спокою, звичайно після перезимівлі. Ці спори стійкі проти несприятливих зовнішніх умов і здатні зберігати життєздатність протягом дуже тривалого часу. Проростає така спора з утворенням спорангію чи базидії.

Будова, форма і забарвлення спор — діагностичні ознаки у систематиці грибів і нижчих рослин.

Спорангієносець. Особливе відгалуження грибиці, на якому міститься спорангій. Відрізняється від звичайних гіф більшою товщиною, формою, обмеженим ростом та іншими ознаками.

Спорангій. Кулястий або видовженої форми орган нестатевого розмноження нижчих грибів, у якому розвиваються спорангіоспори (від 1—2 до кількох тисяч), що позбавлені джгутиків і мають оболонки. Спорангії розвиваються на особливих відгалуженнях грибиці — спорангієносцях. Є також спорангії, що перебувають у стані спокою. Вони товстостінні, здатні витримувати несприятливі умови — низьку температуру, тривале висушування тощо. Після періоду спокою проростають як звичайні спорангії, утворюючи зооспори.

Спорангіоспори. Ендогенні нерухомі спори, що утворюються в спорангіях. З допомогою С. відбувається безстатеве розмноження мукорових грибів. С. проростають гіфою, що дає початок новому міцелію.

Спородохії. Спороношення, властиві грибам роду *Fusarium* Link. Являють собою щільні сплетіння коротких, часто розгалужених конідієносців, які розміщені на

сплетінні міцелію. В *S.* утворюються найбільш типові для кожного виду конідії.

Спороложе. Сукупність конідієносців на пухкому сплетінні грибниці. Властиве незавершеним грибам порядку *Melanconiales*.

Стеригма. Виріст конідієносця або базидії, на якому розвиваються відповідні конідії або базидіоспори. *S.* відіграють певну роль у виділенні спор, регулюючи силу тиску, що виникає в порожнині базидії або конідієносця. У деяких незавершених грибів (*Aspergillus Micheli*, *Penicillium Link*, *Sterigmatocystis Cramer.*) *S.* бувають з цілою системою відгалужень, завдяки чому збільшується кількість утворюваних конідій.

Стилоспори. Спори, що утворюються у пікнідах незавершених грибів.

Стійкість рослин проти хвороб. Успадкована, природна або набута здатність рослин пригнічувати розвиток патогена чи нейтралізувати його токсини. Ступінь стійкості може перебувати в широких межах — від повного імунітету до майже цілковитої сприйнятливості. Розрізняють такі категорії *S. p.*: абсолютна — повна відсутність ураження рослин за наявності інфекції і умов для її прояву; відносна — ступінь ураженості рослин певного сорту порівняно із стандартом; вертикальна, олігогенна, або специфічна, — стійкість сорту проти однієї чи кількох рас патогена. Остання здебільшого моногенна (контролюється одним геном) і проявляється у формі реакції надчутливості, втрачається при з'явленні нових рас патогена; горизонтальна неспецифічна, або польова, — це стійкість рослин проти усіх рас даного патогена, завдяки чому поширення хвороби припиняється або уповільнюється. Ця стійкість завжди полігенна (контролюється кількома генами, що можуть міститися у різних хромосомах). Проявляється у формі стійкості проти проникнення чи поширення збудника хвороби, у формі інкубаційної стійкості, а в разі грибної інфекції — у зменшенні інтенсивності спорошення патогенів. *S. p.* успадковується сортами і забезпечує їм тривале існування.

Стікання зерна. Спостерігається на пшениці, житі та інших зернових культурах у роки, коли в період дозрівання зерна утримується тривала дощова погода. Краплинна волога, що проникає всередину зерна, спричинює гідроліз вуглеводнів, підвищує осмотичний тиск у клітинах зернівок і посилює ендоосмос води, внаслідок чого утворюються мікроскопічні розриви оболонки зерна. Через них на поверхню виступає цукриста рідина, що змивається крапельками дощу на колоскові лусочки і верхні частини стебла. На цукристих виділеннях оселяю-

ться гриби родів *Alternaria* Nees., *Cladosporium* Link., що підсилюють розвиток чорного зародка і оливкової плісені. С. з. спричинює недобір урожаю, а також знижує посівні й хлібопекарські якості зерна.

Заходи боротьби. Збирання врожаю у стислі строки. Вирощування стійких районованих сортів.

Стовбур. Мікоплазмове захворювання рослин, переважно родини пасльонових (картоплі, помідорів, перцю, баклажанів та ін.). Проявляється у вигляді хлорозу та антоціанового забарвлення і деформації верхівкових листків, що редукуються і набувають папоротеподібної форми. Квітки зелені, безплідні. Плоди помідорів дерев'яністі, непридатні для споживання. Поширюється цикадками, а також передається з соком хворих рослин під час щеплення. Джерела інфекції — хворі культурні рослини та бур'яни, в яких перезимовує збудник.

Заходи боротьби. Дотримання просторової ізоляції не менше 1 км між посівами помідорів та інших пасльонових культур. Мульчування ґрунту в міжряддях, підживлення рослин добривами згідно з результатами агрохімічного аналізу ґрунту. Знищення бур'янів та комах-переносників.

Стрик помідорів — див. *Штрихуватість, або стрик помідорів*.

Строма. Сплетіння грибниці типу склероцію, всередині або на поверхні якого розвиваються спороносні органи чи плодові тіла гриба.

Субстрат. 1. Живильне середовище для розвитку мікроорганізмів, зокрема уражена рослина є субстратом для збудників хвороб. 2. Живильне середовище, на якому вирощують рослини або мікроорганізми у штучних умовах.

Судинні хвороби рослин. Хвороби, що характеризуються ураженням судинно-провідної системи. Найбільш типовим їхнім симптомом є в'янення рослин внаслідок закупорювання судин. Збудниками хвороби можуть бути гриби, бактерії, віруси. Залежно від етіології виділяють дві основні групи С. х. р.: трахеомікози, що спричинюються грибами родів *Fusarium* Link., *Verticillium* Nees, *Ophiostoma* Syd. та ін., і трахеобактеріози, збудниками яких є бактерії родів *Xanthomonas*, *Pseudomonas* Mig., *Bacterium* Ebr, *Corynebacterium* Ber. та ін. Серед трахеомікозів найбільш поширені в'янення (вілт) бавовнику, соняшнику, фузаріоз зернобобових, гарбузових, льону, конопель, рису, в'янення картоплі, почорніння судинних пучків кукурудзи; до типових трахеобактеріозів належать: гниль картоплі кільцева, бактеріоз судинний капусти та ін. хрестоцвітих. Серед С. х., які спричинюються вірусами, найбільш відоме скручування

листіків картоплі та ін. Джерелами інфекції є ґрунт і насіння. Збудники проникають у внутрішні тканини рослин через ураження, механічні пошкодження або при-в'ялені корінці.

Сумчасті гриби — див. *Аскоміцети*.

Сферіальні гриби (Sphaeriales). Порядок сумчастих грибів-піреноміцетів. Залежно від наявності або відсутності *строми* поділяються на строматичні й прості. Багато С. г. у конідіальній стадії є паразитами с.-г. рослин.

Т

Телейтоспори — те саме, що й *теліоспори*.

Теліоспори. Спори базидіальних грибів (сажкових, іржастих), що утворюються на диплоїдному міцелії. В Т. відбувається злиття *дикаріона* в диплоїдне ядро. При проростанні Т. відбуваються редуційний поділ і відновлення гаплоїдної стадії гриба. Т. завершують цикл розвитку іржастих грибів. У більшості грибів Т. темно-забарвлені, товстостінні, пристосовані до перезимівлі. Проростають вони після періоду спокою з утворенням *базидій* з базидіоспорами.

Тифульоз конюшини (збудник — гриб *Typhula trifolii* Rostr.). Уражує здебільшого конюшини другого і третього років життя рано навесні і восени. Рослини в'януть, а їхні стебла внаслідок загнивання кореневої шийки легко відриваються від кореня. На кореневій шийці і в нижній частині стебла утворюються численні чорні, кулясті склероції гриба. Восени вони проростають, утворюючи плодоносці з *базидіоспорами*, які спричиняють зараження рослин. Хвороба поширюється вогнищами.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни. Внесення мінеральних добрив з мікроелементами відповідно до результатів агрохімічних аналізів ґрунтів. Очищення, а також протруювання насіння препаратами ТМТД (2 г/кг) або фентіурамом (4 г/кг). У вогнищах хвороби заковувати уражені рослини на глибину 40...50 см.

Тяжі міцеліальні. Шнуроподібні утвори, що складаються з паралельно розташованих у поздовжньому напрямку гіф, які часто зростаються або з'єднуються за допомогою *анастомозів*. Характерні для вищих базидіальних грибів, що руйнують деревину або розвиваються під корою дерев.

Трахеомікоз. Хвороба, спричинювана грибами, які закупорюють водопровідні судини рослин. Проявляється у в'яненні.

У

Уредоспори. Літні спори іржастих грибів. Одноклітинні, двоядерні, утворюються на диплоїдному міцелії. Вміст їх оранжевий, оболонка злегка бурувата, з шипиками і кількома ростковими порами. Проростають У. ростковою гіфою. За допомогою У. відбувається поширення іржастих грибів. Протягом вегетаційного періоду розвивається декілька поколінь У.

Успадкування стійкості рослин проти хвороб. Відбувається за законами Менделя і вивчається шляхом гібридологічного аналізу. Стійкість проти різних видів і навіть рас паразитів контролюється певними генами. Тому для одержання чітких результатів з метою встановлення закономірностей успадкування видової стійкості рослин проти окремих хвороб необхідно провадити дослідження не з популяцією патогена, а з його расами.

Усихання крони. Відмирання бічних гілок і верхівок дерев та чагарників. Спричинюється різними біотичними та абіотичними факторами, серед яких найбільше поширені: бактеріальні й грибні хвороби (рак-сірянка, ураження грибом *Nectria cinnabagina* Fr. та ін.); пошкодження комахами (короїди, вусачі та ін.); надмірне зволоження або нестача води у ґрунті. Нерідко буває комплексного походження.

Заходи боротьби. Виявлення і усунення причин хвороби.

Ф

Фасціація. Виродливе розростання стебел у вигляді широких плоских борознистих утворів. Спостерігається у вільхи, цикорію, ясеня, висадків цукрових буряків та інших рослин. Причини фасціації остаточно не встановлені.

Фіlostиктоз зерняткових плодкових культур (збудники — гриби *Phyllosticta briardi* Sacc., *Ph. mali* Pril. et Del., *Ph. pirina* Sacc.). Уражує яблуню, не так часто грушу і айву. Проявляється на листках у вигляді невеликих бурих плям з чорними крапками — пікнідами; уражені листки передчасно всихають і опадають. Інколи невеликі бурі вдавлені плями з'являються і на плодах, від чого їх якість погіршується. Зимують гриби на опалому листі у формі пікнід.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *парші яблуні та груші*.

Фітопатологічна експертиза насіння. Дослідження зараженості насіння збудниками хвороб, що провадиться з метою визначення його придатності до сівби. При цьому використовують такі методи: візуальний, за допомогою якого встановлюють наявність у зерні домішок макроскопічних форм збудників хвороб (сажкових мішечків і грудочок, склероціїв, ріжків тощо); центрифугування — визначають наявність спор сажки, іржі та інших збудників на поверхні насіння; біологічний — прощуванням насіння на живильних середовищах і визначення прихованої зараженості насіння у вологій камері; люмінесцентний — ґрунтується на різній інтенсивності свічення здорового і зараженого насіння під дією ультрафіолетового опромінення.

Фітопатологія. Наука про хвороби рослин і заходи боротьби з ними. Розрізняють Ф. загальну і спеціальну. Загальна Ф. вивчає причини, характер виникнення й розвиток хвороб, патологічні зміни хворої рослини, питання епіфітології, фітоімунології тощо, розробляє принципи і системи заходів боротьби з хворобами рослин; спеціальна Ф. досліджує конкретні хвороби рослин, причини виникнення їх, біологію збудників, умови поширення і розвитку хвороби, розробляє заходи боротьби проти окремих хвороб чи їхніх груп. Розвиток Ф. виходить з потреб с.-г. виробництва. Ф. як наука почала розвиватися в 50-х роках ХІХ століття, коли німецький вчений де-Барі встановив, що збудниками деяких хвороб рослин є паразитичні гриби. З кінця ХІХ — початку ХХ століття було доведено, що хвороби рослин можуть спричинюватися також бактеріями, вірусами і вищими квітковими паразитами. Тривалий період фітопатологи вивчали лише збудників хвороби. Починаючи з 20-х років ХХ ст. об'єктом вивчення Ф. стає хвора рослина в її взаємозв'язках із збудником і умовами зовнішнього середовища. Перші роботи у цьому напрямку проведено вітчизняним вченим Т. Д. Страховим (1919...1934 рр.). У розвитку Ф. значну роль відіграли також видатні вчені М. С. Воронін, А. А. Ячевський, Д. Й. Івановський, А. О. Потєбня, О. І. Боргардт, В. П. Муравйов та ін.

Фітофтороз картоплі (збудник — гриб *Phytophthora infestans* dBy). Уражує листки, стебла, бульби, проростки, менше бутони і ягоди. Проявляється здебільшого на початку цвітіння картоплі у вигляді бурих розпливчастих плям на листках, з нижнього боку яких у вологу погоду з'являється білий наліт. Уражені листки та стебла буріють, загнивають, рослина передчасно відмирає. Конідії гриба з листків під час дощу потрапляють у ґрунт, де заражують бульби. Заражуватись вони можуть також при контакті з ураженим картоплинням під час

збирання врожаю. На таких бульбах утворюються сіруваті вдавлені плями з металевим блиском, тканина під ними буріє. Під час зберігання врожаю Ф. не поширюється, але спричинює гниття картоплі. Джерелом інфекції є уражені бульби та рослинні рештки. Відносно стійкі сорти: Львів'янка, Гатчинська, Столова 19, Прикарпатська, Темп, С'улев.

Заходи боротьби. Відбір здорового садивного матеріалу. Обробка насінних бульб перед висадженням або завчасно 3,5%-ною суспензією ТМТД (70 л/т) з нормою витрати препарату 2,1...2,5 кг/т. Три-, чотириразове обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною або 0,4%-ною суспензією з її замінників: купрозану, полікарбацину (2,4 кг/га), поліхому, полімарцину, хлорокису міді, цинебу (2,4...3,2 кг/га), 0,5%-ною суспензією каптану (3 кг/га) чи фталану (3...4 кг/га). Перший раз обприскують у період бутонізації або на початку цвітіння, другий — при з'явленні перших ознак хвороби, наступні один-два — у разі потреби з інтервалом 8...10 днів. За 5...7 днів до збирання картоплі скошування і видалення з поля бадилля. Вирощування стійких районуваних сортів.

Фітофтороз помідорів (збудник — гриб *Phytophthora infestans* dBy). Уражує листки, стебла і плоди. На листках утворюються бурі, а на плодах коричнево-бурі, тверді, розпливчасті плями, що за сирої погоди вкриваються світло-сірим нальотом конідіального спороношення гриба. На стеблах і черешках з'являються темно-бурі смуги. Уражені плоди загнивають. Особливо сильно розвивається Ф. під час досягання, перевезення та зберігання плодів. Первинне ураження помідорів відбувається від картоплі. Джерелом інфекції є уражені бульби картоплі, а також насіння і рослинні рештки помідорів. Менш уражуються сорти Утро, Світанок, Білий налив 241.

Заходи боротьби. Дотримання просторової ізоляції між посівами помідорів і посадками картоплі (не менше 1000 м). Протруювання насіння препаратом ТМТД (8 г/кг). Обприскування розсади за 5...6 днів до висадження у поле 0,5...0,7%-ною бордоською рідиною або 0,1%-ним розчином мідного купоросу. Обприскування рослин у полі 1%-ною бордоською рідиною або 0,4%-ною суспензією одного з її замінників: купрозану, полікарбацину, поліхому, полімарцину, хлорокису міді, цинебу (2,4...3,2 кг/га) чи 0,5%-ною суспензією каптану, фталану (3...4 кг/га). Проводять 4—5, а при потребі 6...8 обробок: перший раз — як тільки з'явилися ознаки фітофторозу на картоплі, наступні з інтервалом 8...12 днів. Перші обприскування помідорів проводять тими самими препаратами, що застосовуються для обробки

картоплі, а за 20 днів до збирання — тільки 1%-ною бордоською рідиною. Знищення рослинних решток. Вирощування стійких районованих сортів.

Фомоз моркви (збудник — гриб *Phoma rostrupii* Sacc.). Проявляється у вигляді видовжених сірувато-бурих смуг або довгастих плям на стеблах, вузлах, суцвіттях, черешках і жилках листків. На плямах утворюються чорні пікніди. На коренеплодах часто біля верхівки з'являється суха чорна гниль, ураження посилюється під час зберігання. Насінники, вирощені з уражених коренеплодів, в'януть ще до утворення суцвіть.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *гнилі моркви білої*: використання для посіву насіння, одержаного від здорових рослин, а також протруювання його фентіурамом (3 г/кг).

Фомоз цукрових буряків, зональна плямистість цукрових буряків (збудник — гриб *Phoma betae* Frank). Хвороба проявляється у формі більш-менш округлих некротичних жовтуватих або світло-бурих плям, що поступово розростаються і часто зливаються між собою. Характерною ознакою їх є наявність концентричних зон. На плямах у вигляді чорних крапок формуються плодові тіла гриба (пікніди), що занурені в тканини листка. Ф. розвивається на нижніх листках, які відмирають, тому шкодочинність його незначна. Проте уражені рослини можуть бути джерелом поширення гриба *Phoma betae*, який спричинює ряд інших, більш небезпечних хвороб: *коренеїд цукрових буряків*, *гниль цукрових буряків суху*, крапчастість стебел і клубочків на висадках та ін.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *церкоспорозу цукрових буряків*.

Фузаріоз зернобобових [збудники — гриби *Fusarium oxysporum* Schlecht., *F. avenaceum* (Fr.) Sacc. та ін.]. Уражуються всі зернобобові, але найчастіше люпин, соя, горох протягом вегетації. У хворих рослин листки жовтіють, скручуються, засихають і опадають. На зрізі стебел і біля кореневої шийки помітне побуріння судинних пучків. Корені буріють і відмирають. Біля кореневої шийки і основи стебел у вологу погоду утворюється білий або рожево-білий наліт, а часто і конідіальне спорошення гриба у формі оранжевих або рожевих подушечок. Іноді захворювання проявляється і на стулках бобів у вигляді білого або рожевуватого нальоту. Ф. призводить до недорозвинення, щуплості й зниження схожості насіння, випадання рослин під час вегетації. Джерелом інфекції є рослинні рештки і заражене насіння. До найбільш стійких сортів гороху належить Рамонський 77.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *антракнозу зернобобових культур*.

Фузаріоз зернових злакових культур [збудники — гриби *E. oxysporum* Schlecht, *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., *F. culmorum* (Sm.) Sacc., *F. graminearum* Schwabe, *F. moniliforme* Scheld., *F. sporotrichiella* Bilai та ін.]. Грибні хвороби, що проявляються за типом звичайної кореневої гнилі та фузаріозу колосся, які найчастіше спричинюються грибами *F. graminearum* і *F. avenaceum*. На хворих колосках спочатку з'являється блідо-рожевий відтінок, потім на колоскових лусочках, а іноді й на зерні утворюються рожеві чи червонуваті подушечки, які поступово зливаються, перетворюючись у наліт, що складається з конідиального спороношення грибів. Ф. колосся розвивається у вологі роки із зниженою температурою повітря в другій половині вегетації. Хвороба значно знижує урожай і якість зерна. Хліб, випечений з борошна, яке виготовлене із сильно ураженого зерна, набуває одурманюючих властивостей, тому в народі його називають «п'яним хлібом». Таке зерно може спричинити також отруєння тварин. Гриби роду *Fusarium* Link. можуть розвиватись і на вологому зерні під час зимового зберігання. При цьому в результаті утворення поверхневої грибниці зерно склеюється в щільні грудочки. Джерелом інфекції є уражені рештки рослин та зерно. Підвищену стійкість проти Ф. колосся має сорт озимої пшениці *Одеска 51*.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни. Своєчасне і в стислі строки збирання врожаю та сушіння зерна з доведенням його до відповідних кондицій. Очищення насіння від щуплого недорозвинутого зерна і протруювання тими самими препаратами, що й проти *сажки пшениці твердої*. Вирощування стійких районованих сортів. Щоб послабити токсичну дію гриба *F. graminearum* Schabe, уражене продовольче зерно прогривають при температурі 80...90° протягом 8...10 год.

Фузаріоз качанів кукурудзи (збудник — гриб *Fusarium moniliforme* Sheldon та ін.). Проявляється на качанах у кінці молочної — на початку воскової стиглості. Розвивається до збирання, а іноді й під час зберігання качанів при підвищеній температурі й вологості повітря. На качанах вогнищами утворюється павутиноподібний або більш щільний блідо-рожевий наліт. Зернівки втрачають блиск, буріють і кришаться, особливо під час вимолочування. Насіння має понижену схожість, дає слабкі ростки, які часто гинуть, не досягнувши поверхні ґрунту. Джерелом інфекції є уражені качани.

Заходи боротьби ті самі, що й з *пліснявінням насіння і проростків кукурудзи*.

Фузаріоз конюшини [збудник — гриб *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *trifolii* (Jacq.) Raullo]. Грибна хвороба типу *трахеомікозу*. Характеризується загниванням кореневої шийки і коренів, в'яненням (починаючи з верхівки) і поляганням рослин, щуплістю насіння. На розрізі стебел хворих рослин помітне побуріння судин. У вологу погоду біля основи стебел з'являються білий пухнастий наліт і блідо-рожеве або жовтувате спороношення гриба. Джерела інфекції — ґрунт та рослинні рештки.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни. Протруювання насіння препаратами ТМТД, фентіурамом або тигамом (3...4 кг/т). Внесення мінеральних добрив за результатами агрохімічного аналізу ґрунту.

Фузаріоз льону (збудник — гриб *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *lini* Volley). Грибна хвороба типу *трахеомікозу*. Проявляється на рослинах льону протягом усього вегетаційного періоду, але найбільшої шкоди завдає сходою, спричинюючи їх в'янення і відмирання. В ураженої рослини спочатку поникають верхівки, потім жовтіють, скручуються й підсихають листки та буріє стебло. Корені руйнуються, внаслідок чого уражені рослини легко висмикуються із землі. На посівах від Ф. утворюються плішини. Уражуючи коробочки, гриб переходить на насіння, яке стає щуплим, втрачає блиск, а інколи забарвлюється в рожевий чи сіруватий колір. Джерела інфекції — насіння та ґрунт.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *антракнозу льону*.

Х

Хвороби листків деревних порід. Поширені в розсадниках, лісових, захисних та декоративних деревних насадженнях. Спричинюються в основному грибами, бактеріями та вірусами. Особливо небезпечні для молодих рослин і нерідко призводять їх до загибелі. Найбільш поширені з цих хвороб борошніста роса, плямистості, деформації листків. Серед плямистостей найчастіше трапляється *плямистість клена чорна* (*Rhytisma acerinum* Pers.), верби (*Rh. salicinum* Fr.), берези (*Dothidella betulina* Wint.), бура плямистість багатьох деревних порід (*Mycosphaerella maculiformis* Schröt.), парша верби (*Venturia chlorospora* Wint.), берези (*V. ditricha* Fr.). Деформація листків спричинюється головним чином грибами роду *Taphrina* Fr.

Заходи боротьби. Згрібання і спалювання опалого листа восени або рано весною, поки ще не до-

зріли плодові тіла грибів. При небезпеці інтенсивного ураження в розсадниках і паркових насадженнях обприскування 1%-ною бордоською рідиною — перший раз в кінці весни, потім при появі перших ознак хвороби і наступні — в міру потреби через 2...3 тижні.

Хитридіоміцети (*Chytridiomycetes*). Клас нижчих грибів, у яких вегетативне тіло складається з голої грудочки протоплазми, що перебуває всередині клітин рослини-живителя. Спочатку воно одноядерне, а згодом стає багатоядерним, вкривається оболонкою і перетворюється на *зооспоруангій* з великою кількістю однодзгуктикових *зооспор*. Статевий процес — ізогамія з утворенням зимуючих спорангіїв або цист. Більшість *X.* є водними сапрофітами, паразитами водоростей, мікроскопічних тварин і грибів. До *X.* належать також збудники *раку картоплі* (*Synchytrium endobioticum* Perc.), *чорної ніжки капусти* (*Olpidium brassicae* Dang.) та ін.

Хламідоспори. Спори, що утворюються в результаті відокремлення часток неклітинної або розпадання на окремі частини багатоклітинної грибниці. Бувають поодинокі чи в групах, вкриті щільною товстостінною, іноді пігментованою оболонкою, містять значні запаси поживних речовин. Призначення їх різне. У деяких, зокрема сажкових грибів, вони відіграють роль спочиваючих спор, у інших (гриби порядку *Mucogales* і роду *Fusarium* Link) виникають як форма пристосування до несприятливих зовнішніх умов.

Хлороз інфекційний виноградної лози, п а н а ш ю р. Вірусна хвороба, початковою формою прояву якої є пожовтіння листків біля жилок. Згодом знебарвлюється вся листкова пластинка. Спостерігається також дрібна крапчастість. Уражуються переважно прищеплені сорти, на європейських кореневласних лозах хвороба майже не трапляється.

Заходи боротьби. Відбір чубуків для маточників лише із здорових рослин. Використання прищепленої лози в шкілках із здорових насаджень. Вибракування саджанців з ознаками хвороби.

Хлороз інфекційний хмелю (збудник — *Humulus virus* 3 Smith.). Вірусна хвороба, при якій на листках між жилками виникають світло-жовті плями. Інколи спостерігається кучерявість та закручування листків донизу. Передається із зараженим насінням, при пінцируваннях, переноситься шкідливими комахами.

Заходи боротьби. Використання садивного матеріалу із здорових хмільників. Видалення і знищення хворих рослин. Боротьба з комахами-перенощиками.

Хлороз неінфекційний, або фізіологічний. Пожовтіння рослин внаслідок функціонального захво-

рювання. Найчастіше спостерігається при нестачі в ґрунті магнію, заліза або за надмірної кількості вуглекислого кальцію. Може також виникати при перезволоженні, поганій аерації та низькій температурі ґрунту.

Заходи боротьби. Виявлення та усунення причин хвороби, сівба теплолюбних культур у достатньо прогрітий ґрунт. При ураженні плодових культур — дво- чи триразове обприскування 1%-ним розчином сірчаноокислого заліза або внесення добрив, що містять залізо, відповідно до результатів агрохімічного аналізу ґрунту.

Хлороз неінфекційний хмелю. Хвороба, що спричинюється надлишком карбонату кальцію у ґрунтах. Листки жовтіють, але жилки залишаються зеленими. Рослини відстають у рості, шишки недорозвиваються.

Заходи боротьби. Не закладати хмільники на карбонатних ґрунтах. Дворазове позакореневе підживлення рослин 0,3%-ним розчином хлористого або сірчаноокислого цинку (1500...2000 л/га) при досягненні рослинами висоти 1,5...2 м та перед бутонізацією.

Хлороз неінфекційний цукрових буряків. Хвороба, що характеризується передчасним пожовтінням листків внаслідок руйнування або недостатнього утворення хлорофілу. Уражені листки відмирають. Причинами Х. є нестача деяких елементів живлення — азоту, магнію, марганцю, заліза, погана аерація ґрунту, пошкодження і ураження коренів, вірусні захворювання. Нестача азоту, зокрема, затримує ріст і спричинює пожовтіння листя. При нестачі магнію та заліза пожовтіння починається із зовнішніх, більш старих листків, марганцю — з молодих.

Заходи боротьби. Виявлення та усунення причин хвороби.

Холобазидіальні гриби (Holobasidiomycetidae). Підклас базидіальних грибів, у яких базидія одноклітинна, а базидіоспори формуються на її вершині. Базидії утворюються на плодових тілах щільним шаром — гіменієм. Плодові тіла в більшості великі, розвиваються на багаторічній грибниці. Серед Х. г. багато видів, які спричинюють руйнування живої та мертвої деревини. Є серед них і істівні гриби.

Ц

Цвіль капусти чорна (збудник — гриб *Alternaria brassicae* Sacc.). Уражує головки, а також стручки та насіння капусти. На листках головок утворюються різні

за розміром темні плями, на стручках — плями з темним нальотом, що з'являються спочатку на їхніх кінчиках, внаслідок чого стручки розтріскуються. Схожість насіння різко знижується. Джерела інфекції — заражене насіння та рослинні рештки.

Заходи боротьби. Протруювання насіння, як і проти *Альтернarioзу капусти*. Обприскування насінників під час вегетації 1%-ною бордоською рідиною. Знищення рослинних решток.

Цеома — див. *Ецидіальне спороношення*.

Церкоспороз винограду [збудники — гриби *Cercospora gösleri* (Catt.) Sacc., *C. sessilis* Sorok., *C. vitis* (Lev.) Sacc., *C. vitiphilla* (Speschn.) Barb.]. Уражує пагони, ягоди і плодоніжки. На листках проявляється у вигляді великих плям, з протилежного боку яких утворюється темно-оливковий оксамитовий наліт конідиального спороношення гриба. Хворіють переважно ослаблені старі кущі, їхнє листя опадає, рослини ослаблюються і втрачають зимостійкість. Збудники зимують у вигляді міцелію в рослинних рештках та уражених пагонах.

Заходи боротьби. Знищення опалого листя. Обприскування кущів до початку розпускання бруньок і ґрунту під кущами 1%-ним розчином ДНОКу (10...20 кг/га) при температурі повітря не вище 20°. При появі перших ознак хвороби обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною або 0,5...1%-ним ВСВ.

Церкоспороз цукрових буряків (збудник — гриб *Cercospora beticola* Sacc.). Проявляється переважно на великих периферичних листках у вигляді дрібних, округлих, світло-бурих плям з червонуватою або буруватою облямівкою. На старих листках плями більші (до 1 см у діаметрі), з розпливчастою світло-бурою облямівкою. Характерною ознакою хвороби є сірувато-білий оксамитовий наліт на плямах з обох боків листка. Це зменшує асиміляційну поверхню листків, прискорює їх відмирання, уповільнює приріст коренеплодів, знижує їх цукристість. Із районованих сортів відносно стійкий Верхняцький 103.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни. Обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною або суспензією одного з її замінників: 0,1%-ною топсину-М чи бенлату (0,6...0,8 кг/га), 0,4%-ною поліхому (2,4 кг/га), полікарбаціну, купрозану (2,4...3,2 кг/га), купроцину (3,2 кг/га), 0,5%-ного цинебу, хлорокису міді (3,2...4 кг/га). Першу обробку провадять при появі ознак хвороби (кінець червня — початок липня), другу, якщо утримується волога погода і розвиток хвороби посилюється, через 20...25 днів після першої. Вирощування стійких районованих сортів.

Цитоспороз плодових (збудники — гриби: на кісточкових — *Cytospora rubescens* Fr., *C. cincta* Sacc., на яблуні й груші — *C. carphosperma* Fr., *C. capitata* Sacc. et Schulz.). Уражує всі кісточкові, особливо персик та абрикос, менше — зерняткові плодови культури. На уражених стовбурах та гілках кора буріє, розмочалюється і відмирає. У місцях уражень утворюються численні, безладно розкидані, опуклі сірувато-білі строми грибів, у яких розвиваються конідіальне та сумчасте спороношення збудників. Найбільше терплять дерева, ослаблені підмерзанням, посухою, сонячними опіками тощо. Рослини заражаються тільки через пошкодження кори гілок та ін. На яблунях часто спостерігається разом із чорним раком. Збудник зберігається в уражених стовбурах і гілках.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *Раку плодових культур чорного*.

Ч

Чага березова [*Inonotus obliquus* (Pers) Pil.]. Стерильна форма трутовика несправжнього, що спричинює *гниль листяних порід стовбурову центральну білу*.

Чорнуватість, або чернь хмелю (збудники — гриби *Carpodium* Mont., *Cladosporium* Link. та ін.). Проявляється на листках, пагонах, шишках під час масового розвитку попелиць. Уражені органи вкриваються чорним сажоподібним нальотом, що складається з міцелію та спороношення грибів, які розвиваються на солодких виділеннях попелиць. Ч. знижує врожай та погіршує товарну якість шишок.

Заходи боротьби. Знищення попелиць, обприскування рослин 1%-ною бордоською рідиною або її заміниками: 0,4%-ною суспензією купрозану (2,4... 3,2 кг/га), полікарбацину, поліхому, хлорокису міді, цинебу (6...8 кг/га).

Чорна ніжка. Спільна назва групи хвороб рослин, основною ознакою яких є загнивання і почорніння кореневої шийки та нижньої частини стебла. Збудниками ч. н. можуть бути гриби родів *Rhizoctonia* D. C., *Olpidium* A. Br., *Pythium* Pringsh., а також бактерії роду *Erwinia* Ber.

Чорна ніжка капусти (збудники — гриби *Rhizoctonia aderholdii* Kolosch., *Olpidium brassicae* Wor., *Pythium debaruanum* Hesse та ін.). Уражує розсаду головчастої і цвітної капусти, кольрабі, а також редиску та інші

хрестоцвіті. Рослини втрачають тургор, жовтіють і поникають. Їх кореневі шийки чорніють, тоншають і загнивають, а зовні часто вкриваються білим павутинистим нальотом. Уражені рослини гинуть і легко висмикуються з ґрунту, бо їхня коренева система недорозвинута. Джерела інфекції — ґрунт і рослинні рештки, в яких зберігаються спори чи склероції. Хвороба може передаватися і насінням.

Заходи боротьби. Заміна або стерилізація ґрунтової суміші карбатионом (1 л/м^3) за 30...50 днів до її використання. Внесення у ґрунт за 3 дні до посіву насіння чи пікірування розсади сірки, цинебу або полікарбаціну з розрахунку 5 г/м^2 . Протруювання насіння препаратом ТМТД (8 г/кг) або фентіурамом (3 г/кг). Обприскування розсади в парниках препаратом ТМТД ($1...1,5 \text{ г/м}^2$). Дотримання оптимального температурного режиму в парниках ($12...15^\circ$), уникнення надмірної вологості та загушення посівів. Розпушування ґрунту. При з'явленні хвороби — обприскування розсади 1%-ною бордоською рідиною. Вибракування уражених рослин під час пікірування розсади і висаджування у відкритий ґрунт.

Чорна ніжка картоплі (збудник — бактерія *Ergwinia phytophthora* Berg.). Часто уражує молоді рослини картоплі, внаслідок чого ріст їх уповільнюється або й припиняється зовсім. Характерна ознака хвороби — почорніння основи стебла, що поширюється вгору. На черешках і частках листків з'являються коричневі плями. Нижні листки рослин стають шкірястими, крихкими, із загнутими догори краями, а верхні скручуються і залишаються дрібними. В уражених рослинах часто утворюється лише одне стебло, але й воно у вологу погоду загниває. На поперечному розрізі ураженого стебла помітне почорніння судин. При ранньому ураженні бульби зовсім не утворюються, при пізньому — уражуються внутрішньою формою цієї хвороби, що починається з пуповинної частини бульби. Джерела інфекції — уражені бульби і картоплиння.

Заходи боротьби ті самі, що й проти *Парші картоплі звичайної*.

Чорна ніжка бобів кормових [збудник — бактерія *Ergwinia phytophthora* (App.) Berg.]. Бактеріальна хвороба, уражує кореневу шийку та навколишні тканини рослин, які внаслідок цього загнивають і чорніють. Листки жовтіють та в'януть. Особливо небезпечна для молодих рослин у фазі сходів. Джерела інфекції — насіння та рештки уражених рослин у ґрунті.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни. Протруювання насіння препаратом ТМТД (4 кг/т), фен-

тіурамом, фентіураммолібдатом або тигамом (4...6 кг/т).
Знищення рослинних решток.

Чорна ніжка плодових культур, полягання сіянцив плодових (збудники гриби — *Rhizoctonia* DC., *Pythium debaryanum* Hesse, *Fusarium* Link, *Botrytis Micheli*, *Alternaria* Ness.). Уражує сіянці, внаслідок чого їх головний корінь темніє і стоншується, а на кореневій шийці та підсім'ядольному коліні утворюються виразки. В місцях уражень з'являються перетяжки, тканина буріє, хворі сіянці в'януть. Хвороба проявляється ще в період проростання насіння. Розвиток її посилюється за надмірної вологості та недостатньої аерації ґрунту. Джерелом інфекції є насіння. Проникненню грибів у тканини рослин сприяє пошкодження їх, особливо нематодами.

Заходи боротьби. Дотримання агротехнічних вимог вирощування сіянцив. Не закладати розсадники на ділянках, де раніше вирощували культури, що уражуються чорною ніжкою (капуста, буряки та ін.), а також на перезволожених і запливаючих ґрунтах. Висівати високоякісне насіння, вибраковувати хворі сіянці. Внесення перегною та мінеральних добрив відповідно до результатів агрохімічного аналізу ґрунту.

Чорна ніжка ріпака (збудники — гриби *Pythium Pringsh.*, *Rhizoctonia* DC., *Ospidium* A. Br.). Проявляється на сходах у вигляді гнилі стебла біля кореневої шийки. Згодом гниль поширюється на корінь, внаслідок чого він стоншується і рослина гине. Сім'ядолі й листки уражених рослин жовтіють і засихають. Хвороба може бути причиною значного зрідження сходів.

Заходи боротьби. Руйнування кірки на поверхні ґрунту. Протруювання насіння препаратом ТМТД (6 кг/т).

Чорна ніжка тютюну і махорки, розсадна гниль (збудники — гриби *Rhizoctonia* DC., *Pythium debaryanum* Hesse). Уражує стебла розсади. Спочатку стоншується і темніє основа стебла, потім хвороба поширюється на більшу його частину, і рослина гине. В парниках проявляється вогнищами. Джерелом інфекції є ґрунт, в якому зберігаються склероції і ооспори збудників хвороби.

Заходи боротьби. Знезаражувати парниковий інвентар та парникову суміш тими самими препаратами, що й проти гнилі тютюну і махорки кореневої чорної. Не допускати загушення та перезволоження посівів. Знищення вогнищ хвороби поливанням їх 3%-ним розчином мідного купоросу. Обприскування розсади у фазі двох справжніх листочків перший раз 0,5%-ною, а наступні — 1%-ною бордоською рідиною.

Чорний зародок зерна злаків (збудники — гриби *Alternaria tenuis* Nees, *Bipolaris sorokiniana* Shoem.). Уражує зерно пшениці, ячменю, інколи жита, вівса та злакових трав. Зародок і тканини навколо нього набувають темного забарвлення і стають вдавненими. Зараження відбувається під час досягання зерна при температурі понад 24° і високій відносній вологості повітря. Хвороба значно знижує посівні та хлібопекарські якості зерна.

Заходи боротьби. Дотримання сівозміни та оптимальних строків сівби. Збирання насіння з найменш уражених ділянок, очищення його та протруєння (див. *Сажка пшениці тверда*).

Чохликоподібна хвороба злаків (збудник — гриб *Sphacelia typhina* Sacc.—конідиальна стадія, *Epiclōe typhina* Tul.—сумчаста стадія). Уражує тимофіївку, грястицю збірну, пирій та інші злакові трави переважно в фазі трубкування. На верхівках стебел і в пазухах верхніх листків з'являється молочно-білий, а згодом бурувато-жовтий густий повстяний наліт у вигляді чохла з чорними крапками — перитеціями гриба. Уражені рослини не плодоносять і передчасно засихають. Зимує гриб на рослинних рештках у формі перитеціїв та міцелію в багаторічних злаках.

Заходи боротьби. Раннє скошування уражених трав на сіно.

Ш

Шарка сливи, «віспа» (збудник — *Rhynchospora virus 7* Smith). Вірусна хвороба. Уражує листки та плоди. На листках — хлоротичні, різні за розміром та формою плями, при сильному ураженні листки набувають мармурового забарвлення і передчасно опадають. На плодах утворюються темно-зелені вдавнені плями, їх м'якоть стає твердою, часом супроводжується виділенням камеді. Такі плоди виродливі, гіркі, швидко опадають. Переноситься хвороба попелицями. Найбільше уражуються угорки, найменше — ренклоди.

Заходи боротьби. Знищення попелиць. Викорчування хворих дерев. Використання здорового садивного матеріалу. Вирощування стійких районованих сортів.

Штам. Чиста культура мікроорганізмів, виділена з якогось середовища. Ш. називають також культуру мікроорганізмів одного виду, що виділені з різних джерел

або з одного джерела у різний час. Ш. одного й того самого виду грибів, бактерій або вірусів різняться між собою багатьма властивостями (патогенністю, чутливістю до антибіотиків і умов навколишнього середовища).

Штрихуватість, або стрик помідорів (збудник — *Nicotiana virus 1* Smith, часто сумісно з вірусами *x* та *y* картоплі). Вірусна хвороба, дуже поширена у закритому ґрунті. На стеблах, черешках листків і плодоніжках утворюються переривчасті коричнево-червоні штрихи та смуги. Іноді штрихи зливаються, внаслідок чого весь уражений орган набуває коричневого забарвлення. Побуріння може спостерігатися і в тканинах серцевини. Уражені листки відмирають, стебло стає крихким і ламається. Хворі рослини пригнічені, плоди твердіють, а їх урожай знижується. Хвороба інтенсивно розвивається при температурі 15—20°, а при 24° і більше патологічний процес може припинитись. Вірус поширюється під час пасинкування тощо. Джерелами інфекції є рослинні рештки у ґрунті, а також уражене насіння.

Заходи боротьби. Протруювання насіння зануренням його на 30 хв у 1%-ний розчин марганцево-кислого калію. Дезинфекція парників та інвентаря 0,4%-ним розчином формаліну. Використання здорового садивного матеріалу. Знищення хворих рослин і рослинних решток. Дотримання доброго санітарного стану в парниковому господарстві. Внесення мінеральних добрив.

Шютте. Захворювання хвої, назва якого походить від німецького слова «Schütte», тобто опадання. Спостерігається у більшості хвойних порід, але особливо від неї терплять сіянці й молодняк сосни. Спричинюється грибами роду *Lophodermium* Chev., у сосни — *L. pinastri* (Schrad) Chev., ялини — *L. macrosporum* (Hart.) Rehm., пихти — *L. nervisequium* (D. C.) Rehm. та ін. Уражені хвоїнки червоніють і вкриваються паралельними рядами чорних крапок — пікнід гриба. Влітку на цих хвоїнках формуються чорні довгасті подушечки — апотеції, у формі яких гриб і зимує.

Заходи боротьби. Розміщення розсадників на сухих ділянках на відстані не менше 150 м від соснових насаджень. Використання здорового садивного матеріалу. Сіянці, в яких уражено більше третини хвої, слід видаляти і спалювати. Не допускати створення великих однорідних масивів сосни. Проводити 3—4-разове обприскування сіянців та саджанців до 5-річного віку ВСВ у концентрації 2° (за Боме) або 1%-ною бордоською рідиною, починаючи з липня, і при потребі через кожні 15—18 днів. Згрібання і спалювання ураженої хвої в розсадниках і паркових насадженнях.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Амбросов А. А. Вирусные болезни картофеля и меры борьбы с ними.— Минск: Ураджай, 1975.— 208 с.
2. Бактериальные болезни растений / Под ред. В. П. Израильского.— М.: Колос, 1979.— 288 с.
3. Билай В. И. Фузариоз.— 2-е изд., испр. и доп.— Киев: Наук. думка, 1977.— 442 с.
4. Біологічний словник / За ред. І. Г. Підоплічка, К. М. Ситника, Р. В. Чаговця.— Київ: Укр. рад. енцикл., 1974.— 551 с.
5. Гешеле Э. Э. Основы фитопатологической оценки в селекции растений.— М.: Колос, 1978.— 205 с.
6. Дорожкин Н. А., Бельская С. И. Болезни картофеля.— Минск: Наука и техника, 1979.— 246 с.
7. Пересыпкин В. Ф. Сельскохозяйственная фитопатология.— 3-е изд.— М.: Колос, 1982.— 512 с.
8. Підоплічко Н. М. Гриби — паразити культурних рослин: В 3-х т.— К.: Наук. думка.— Т. 1, 1977. 295 с.; Т. 2, 1977. 299 с.; Т. 3, 1978. 230 с.
9. Попкова К. В. Учение об иммунитете растений.— М.: Колос, 1979.— 272 с.
10. Родыгин М. Н. Общая фитопатология.— М.: Высш. шк., 1978.— 365 с.
11. Тимченко В. Й., Єфремова Т. Г. Атлас шкідників та хвороб овочевих, баштанних культур і картоплі.— 2-е вид., доп. і перероб.— К.: Урожай, 1982.— 176 с.
12. Шевченко С. В. Лесная фитопатология.— Львов: Вища шк., 1978.— 319 с.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК ЛАТИНСЬКИХ НАЗВ ЗБУДНИКІВ ЗАХВОРЮВАНЬ, ЗАЗНАЧЕНИХ У ТЕКСТІ

А

- Aciliata* 165
Actinomyces cretaceus Krassil. 122
Actinomyces nigrificans Wr. 122
Actinomyces scabies Gussow 122
Actinomycetales 4
Albugo candida (Pers. ex Lev.) Kze 22
Allium virus 1 Smith 106
Allium virus 2 Smith 71, 168
Alternaria Nees 62, 99, 130, 138, 171, 184
Alternaria brassicae Sacc. 5, 180
Alternaria brassicae Sacc. f. *somniferi* Har. et Br. 5
Alternaria porri (Ell.) Neerg. f. *sp. solani* Neerg. 98
Alternaria radicina M. D. et E. 52
Alternaria tenuis Nees. 5, 185
Aphanomyces cochlioides Drechsl. 94
Aphanomyces euteuches Drechsl. 46
Aplanobacter stewarti Mc. Cull.* 37
Armillaria mellea (Vahl.) Quel. 59
Armillariella mellea (Vahl. ex Fr.) Karst. 11
Ascochyta Lib. 12
Ascochyta humuluna Jacz. 135
Ascochyta imperfecta Peck. 13
Ascochyta linicola Naum. et Vass. 14
Ascochyta onobrichidis Prill. et Del. 13
Ascochyta pinodes Jones 13
Ascochyte pisi Lib. 13
Ascochyta ribesia Sacc. et Faut. 12
Ascochyta trifolii Bond. et Trus. 12
Ascomycetes 12, 165
Aspergillus Micheli 130, 170.
Aureobasidium pullulans Arnaud 137
Avena virus 1 Suchov et Vovk 72

В

- Bacillus betae* Busse 63
Bacillus bussei Mig. 63

* Курсивом відмічені синонімічні назви.

Bacillus butyricus betae Koczura 135
Bacillus macerans Schardinger 18, 63
Bacillus mesentericus-vulgatus Flugge 17, 135
Bacillus mycoides Flügge 21, 135
Bacterium Ehr. 171
Bacterium betae Chester 21
Bacterium rhizogenes Riker et al. 150
Bacterium stewarti E. T. Sm. 37
Bacterium scabiegenum (Stapp.) Faber 122
Bacterium syringae E. F. Sm. 121
Bacterium tabacum Dowson 154
Basidiomycetes 14, 165
Betae virus 2 Smith 101
Betae virus 4 Smith 72
Biciliata 165
Bipolaris 38
Botrytis Micheli 67, 130, 138, 184
Botrytis allii Munn 61
Botrytis byssoidea I. C. Walk 61
Botrytis cinerea Pers. 44, 45, 49, 51, 55, 57, 60, 62, 138
Bipolaris sorokiniana (Sacc.) Shoemaker 47, 131, 185
Botrytis squamosa I. C. Walk 61

C

Ceratocystis ulmi (Buis.) Mor. 65
Cephalosporium acremonium Corda 139
Cercospora beticola Sacc. 181
Cercospora rôsleri (Catt.) Sacc. 181
Cercospora sessilis Sorok. 181
Cercospora vitiphilla (Speschn.) Bar. 181
Cercospora vitis (Lev.) Sacc. 181
Cercosporella herpotrichoides Fron. 47
Chrysomyxa ledi d By. 87
Chytridiomycetes 165, 179
Cicinnobolus cesatii d By. 110
Cladosporium Link 62, 130, 171, 182
Corynebacterium Ber. 171.
Cladosporium fulvum Cooke 92
Cladosporium herbarum Link 129
Clasterosporium carpophilum Aderh. 92
Claviceps purpurea Tul. 153
Coccomyces hiemalis Higg. 92
Cochliobolus sativus Drechsl. 47, 131
Coleosporium Lev. 87
Colletotrichum Corda 7
Colletotrichum coccodes Hughes 37
Colletotrichum lagenarium Ell. et Halst. 8
Colletotrichum lindemuthianum Br. et Cav. 8

Colletotrichum lini Manns et Bolley 9
 Coniophora cerebella (Pers.) Schroet. 64
 Coniosporium Link 130
 Colonectria graminicola Wr. 130
 Coniothyrium diplodiella (Speg.) Sacc. 44
 Corillus versicolor Quel. 65
 Corynebacterium Ber. 171
 Corynebacterium insidiosum Jensen 18
 Corynebacterium michiganense (Sm.) Jens. 37, 149
 Corynebacterium sepedonicum Skapt. et Burkh. 43, 44
Coryneum beyerinckii Oud. 92
 Cronartium ribicola Dietr. 79, 86
 Cucumis virus 1 Smith 104, 117
 Cucumis virus 2 Smith 104
 Cuscuta L. 136
 Cuscuta arvensis Bayer var. calycina Engelm. 136
 Cuscuta approximata Babingt. 137
 Cuscuta breviflora Vis. 136
 Cuscuta epilinum Weihe 136
 Cuscuta epithymum Murr. 137
 Cuscuta europea L. 136
 Cuscuta trifolii Babingt. 136
 Cuscutaceae 136.
 Cylindrocarpon mali (All). Wr. 151
 Cylindrosporium hiemale Higg. 92
 Cystopus candidus Pers. 22
 Cytospora cincta Sacc. 182
 Cytospora capitata Sacc. et Schulz. 182
 Cytospora carphosperma Fr. 182
 Cytospora rubescens Fr. 182

D

Darluca filum Cast. 22, 110
 Dendrophoma marconii Cav. 132
Dendryphium penicillatum Fr. 39
 Deuteromycetes 165
 Didymella applanata Sacc. 133
 Diplodina destructiva Petr. 54
 Dothideales 139
 Dothidella betulina Wint. 178
 Drechslera Ito 38
 Drechslera avenae Ito 131
 Drechslera graminea Ito 40
 Drechslera oryzae Subram. 40
 Drechslera panici-miliacei Ito 40
 Drechslera teres Ito 40

E

- Elsinoë veneta* Jenkins 10
Entomosporium maculatum Lev. f. *maculata* Kleb. 29
Entyloma camusianum Hariot 161
Entyloma dactylidis (Pass.) Ciff. 157
Epichloë typhina Tul. 185
 Erysiphaceae 23
 Erysiphales 129
Erysiphe Link 23, 91
Erysiphe cochoracearum DC. 27
Erysiphe communis Grev. 25
Erysiphe communis Grev. f. *betae* Poteb. 28
Erysiphe communis Grev. f. *ervi* Lavrov 25
Erysiphe communis Grev. f. *glycine* Jacz. 25
Erysiphe communis Grev. f. *lupini* Roum. 25
Erysiphe communis Grev. f. *medicaginis* Dietr. 23
Erysiphe communis Grev. f. *meliloti* Rbnh. 23
Erysiphe communis Grev. f. *onobrychidis* Jacz. 23
Erysiphe communis Grev. f. *phaseoli* Jacz. 25
Erysiphe communis Grev. f. *pisi* Dietr. 25
Erysiphe communis Grev. f. *trifolii* Rbnh. 23
Erysiphe communis Grev. f. *viciae* Jacz. 25
Erysiphe umbelliferarum d By. 26
Erwinia Ber. 182
Erwinia amylovora Wansl. et al. 120
Erwinia aroideae Holland 16
Erwinia betae Bab. 21
Erwinia carotovora Holland 16, 52, 61
Erwinia lathyri (Manns et Taub.) Holland 16
Erwinia phytophthora (App.) Berg. 183
Euscomycetides 131
 Eurotiales 129
 Exoascales 69

F

- Fabrea fragariae* Kleb. 134
Fabrea maculata (Lev.) Atk. 29
Fomes fomentarius (L.) Gill. 50
Fomes hartigii Allesch. 64
Fomes igniarius Fr. 51
Fomes robustus Karst. 47
Fomitopsis annosa (Fr.) Karst. 58, 67
Fomitopsis pinicola (Sw. ex Fr.) Karst. 59
Fungus sterilis Winogr. 95
Fusarium Link 32, 35, 47, 49, 53, 60, 63, 94, 128, 130, 138, 169, 171, 177, 179, 184
Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc. 51, 130, 176, 177

Fusarium coeruleum Sacc. 43
Fusarium culmorum (Sm.) Sacc. 43, 130, 177
Fusarium graminearum Schwabe 177
Fusarium monoliforme Sheld 41, 49, 177
Fusarium nivale Ces. 130
Fusarium orobanche Jacz. 110
Fusarium oxysporum Schlecht. 36, 41, 51, 176, 177
Fusarium oxysporum Schlecht. f. *conglutinans* Bilai 36
Fusarium oxysporum Schlecht. f. *lini* Bolley 178
Fusarium oxysporum Schlecht. f. *niveum* Bilai 35
Fusarium oxysporum Schlecht. f. *pisi* Link 46
Fusarium oxysporum Schlecht. f. *trifolii* (Jacz.) Raillo 178
Fusarium ricini Bizz. 56
Fusarium solani App. et Wr. 43
Fusarium sporotrichiella Bilai 177
Fusicladium Bön. 122
Fusicladium dendriticum Fckl. 124
Fusicladium pirinum Fckl. 124

G

Gaeumannomyces graminis Arx et Olivier 48
Giberella fujikuroi (Saw) War. 41
Gloeophyllum sepiarium Karst. 65
Gloeosporium Desm. et Mont. 67
Gloeosporium ampelinum Jacz. 7
Gloeosporium caulivorum Kirchn. 9
Gloeosporium ribis Mont. et Desm. 10
Gloeosporium venetum Speg. 10
Graphium ulmi Schwarz 65
Guignardia bidwellii Viala et Rav. 45
Gymnosporangium sabiniae (Dicks.) Wint. 88
Gymnosporangium tremelloides Hartig 88

H

Helminthosporium Link 38, 49.
Helminthosporium gramineum Rbnh. 40
Helminthosporium oryzae van Br. de Haan 40
Helminthosporium panici-miliacei Nisikado 40
Helminthosporium papaveris Saw. 39
Helminthosporium sativum Pamm, King et Bakke 47, 131
Helminthosporium teres Sacc. 40
Helminthosporium turcicum Pass. 39
 Hemiascomycetidae 65
 Heterobasidiomycetidae 41
 Holobasidiomycetidae 180
Hordeum virus nanescens Rasemacher et Schwarz 90
Humulus virus 1 Smith 106

Humulus virus 2 Smith 95
Humulus virus 3 Smith 179
Hymenomycetidae 42
Hypochnus solani Rke et Berth. 124
Hypocreales 128

I

Inonotus obliquus (Pers.) Pil. 50, 182

K

Kabatiella caulivora (Kirchn.) Karak. 9
Kabatiella lini Karak. et Vass. 137

L

Lentinus lepideus Fr. 65
Leptothyrium pomi (Mont. et Fr.) Sacc. 109
Leveillula taurica Arnaud. 25
Loculoascomycetidae 139
Lophodermium Chev. 186
Lophodermium macrosporum (Hart.) Rehm. 186
Lophodermium nervisequium (DC) Rehm. 186
Lophodermium pinastri (Schard.) Chev. 186
Lycopersicum virus 3 Smith 29
Lycopersicum virus 5 Smith 109

M

Macrosporium Fr. 99
Macrosporium cavarae Parisi 98
Macrosporium solani Ell. et Mart. 98
Marssonina potentilla (Desm.) Magn. f. fragariae Ohl. 134
Medicago virus 2 Smith 103
Melampsora allii-populina Kleb. 87
Melampsora lini (Pers.) Desm. 84
Melampsora pinitorqua (dBy) Rostr. 32
Melampsorium betulinum Kleb. 87
Melanconiales 170
Merulius lacrymans (Wulf) Schun. 64
Microsphaera Lev. 91
Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. 24
Monilia cinerea Bon. 107
Monilia fructigena West. 54
Monilia laxa Ehr. 107
Mucor Micheli 130
Mucorales 174
Mycosphaerella fragariae Sacc. 134
Mycosphaerella maculiformis Schröt. 178

Mycosphaerella ribis Lind 164
Mycosphaerella sentina Schröt. 162

N

Nectria cinnabarina Fr. 173
Nectria galligena Bres. 146, 151
Nematodes 38
Neovossia indica Mund. 159
Nicotiana virus 1 Smith 106, 117, 185
Nigrospora oryzae Petch 49, 117

O

Oidium tuckeri Berk. 24
Olpidium A. Br. 182, 184
Olpidium brassicae (Woron.) Dang. 67, 179, 182
Olpidium radidis Pasch 58
Oomycetes 120, 165
Oospora pustulans Owen et Wakef. 122
Ophiobolus graminis Sacc 48
Ophiostoma Syd. 171
Orobanche aegyptiaca Pers. 35
Orobanche cumana Wallr. 35
Orobanche ramosa L. 34

P

Paxillus panuoides Fr. 64
Penicillium Link 62, 130, 170
Peridermium pini Lev. et Kleb. 150
Peronospora Corda 127
Peronospora arborescens dBy. 112
Peronospora brassicae Gâum. 115,
Peronospora schachtii Fckl. 116
Peronospora schleidenii Unger 115
Peronospora tabacina Adam. 114
Peronospora viciae Gâum. 111
Peronosporaceae 111
Peronosporales 67, 127
Phaseolus virus 1 Smith 103
Phaseolus virus 2 Smith 103
Phellinus hartigii (All. et Schnab.) Bond. 64
Phellinus igniarius (L. ex Gill.) Fr. 51
Phellinus pini (Thore ex Fr.) Pil. 57
Phellinus pini (Thore ex Fr.) Pil. var. *abietis* (Karst.) Pil.
64, 67
Phellinus robustus (Karst.) Bourd et Galz. 47
Phellinus tremulae (Bond.) Bond. et Boriss. 53
Phlyctaena linicola Speg. 126

Phoma betae Frank 176
 Phoma destructiva Plowr. 54
 Phoma lingam (Tode) Desm. 46,
 Phoma reniformes Viala et Rav
 Phoma rostrupii Sacc. 176
 Phoma uvicola Berk. et Curt. 45
 Phyllosticta briarda Sacc. 173
 Phyllosticta cannabina Speg. 135
 Phyllosticta humuli Sacc. et Speg. 136
 Phyllosticta mali Prill. et Del. 173
 Phyllosticta pirina Sacc. 173
 Phragmidium disciflorum James 85
 Phragmidium rosae-pimpinellifoliae Diet. 85
 Phragmidium rubi-idaei (Pers.) Karst. 84
 Phragmidium tuberculatum J. Müll. 85
 Phytophthora infestans d By 174, 175
 Picnidiales 135
 Piricularia oryzae Br. et Cav. 128
 Pisum virus 1 Smith 102
 Plasmodiophora brassicae Woron. 91,
 Plasmopara Schrôt. 127
Plasmopara halstedii Berl. et de Toni 112
 Plasmopara helianthi Novot. f. helianthi Novot. 112
 Plasmopara nivea Schrôt. 111
 Plasmopara viticola Berl. et Toni 101
 Plenodomus humuli Kusnetz. 60
 Pleospora herbarum (Pers.) Rbnh. 5
 Pleosporales 139
 Podosphaera leucotricha Salm. 28
 Podosphaera tridactyla d By. 26
Polyspora lini Laff. 137
 Polystigma rubrum (Pers.) DC. 137
 Polystigmina rubra Sacc. 137
 Poria vaporaria (Fr.) Cke 64
 Prunus virus 7 Smith 185
 Pseudomonas Mig. 171
 Pseudomonas andropogoni Stapp. 20
 Pseudomonas atrofaciens Stapp. 16
 Pseudomonas cerasi Griff. 146
 Pseudomonas cerealia Stapp. 21
 Pseudomonas coronafaciens Stapp. 15
 Pseudomonas fluorescens Migg. var. napi Peresykin 19
 Pseudomonas fluorescens Migg. var. tracheiphila Bel. 18
 Pseudomonas glycineum Coer. 20
 Pseudomonas fraxini Wuill. 146
 Pseudomonas lachrymans Ferr. 18
 Pseudomonas maculicola (Mc Cull) Stevens 61
 Pseudomonas pisi Sackett 16
 Pseudomonas quercus Schem. 146

Pseudomonas ramonicum Sch. 19
Pseudopeziza ribis Kleb. 10
Pseudomonas ricinicola Dowson 20
Pseudomonas solanacearum Berg. 20, 36
Pseudomonas syringae van Hall 120
Pseudomonas tumefaciens (Sm. et Towns) Stevens 144,
 147, 150, 151
Pseudomonas xanthochlora (Schuster) Stapp. 43
Pseudoperonospora Rostovzew 127
Pseudoperonospora cannabina Pegl. 111
Pseudoperonospora cubensis Rostovzew 112
Pseudoperonospora humuli Wilson 115
Pseudopeziza jonesii Nannf. 133
Pseudopeziza medicaginis Sacc. 133
Pseudopeziza tracheiphila Müller 95
Puccinia allii Rud. 87
Puccinia alternans Arthur 83
Puccinia coronifera Kleb. 80
Puccinia dactylidina Bub. 83
Puccinia dispersa Erikss. et Henn. 81
Puccinia festucae Plowr. 83
Puccinia glumarum Erikss. et Henn. 81
Puccinia graminis Pers. 81
Puccinia graminis Pers. f. *tritici* 168
Puccinia helianthi Schw. 86
Puccinia hordei Oth. 89
Puccinia maydis Bereng. 83
Puccinia porri Wint. 87
Puccinia pruni-spinosae Diet 86
Puccinia recondita Rob. et Desm. 85, 168
Puccinia ribesii-caricis Kleb. 78
Puccinia sorghi Schw. 83
Puccinia striiformis West. 81
Puccinia triticina Erikss. 85
Pyrenophora calvescens Sacc. 39
Pyrenophora graminea Ito et Kurib. 40
Pythium Pringsh 138, 184
Pythium arrhenomanes Drechsl. 138
Pythium debaryanum Hesse 94, 127, 138, 182, 184
Pythium graminicolum Subr. 138

R

Ramularia betae Rostr. 151
Ramularia tulasnei Sacc. 134
Raspberry cuthy dwarf virus 96
Rhacodiella vitis Sterenb. 110
Rhizoctonia DC. 53, 138, 182, 184
Rhizoctonia aderholdii (Ruhl.) Kolosch. 62, 182
Rhizoctonia bataticola (Taub.) Butl. 166

Rhizoctonia solani Kühn 124
Rhizoctonia violacea (Tul.) Pat. 152
Rhizopus maydis Brud. 49
Rhizopus nigricans Ehr. 56
Rhytisma acerinum Pers. 132, 178
Rhytisma salicinum Fr. 178
Rhynchosporium graminicola Heins 152
Rosellinia necatrix Berl. 44

S

Sclerotinia Fuck. 166
Sclerotinia graminearum Elenev 32
Sclerotinia libertiana Fuck. 56
Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) d By. 51, 52, 56
Sclerotium bataticola Taub. 166
Sclerotium cepivorum Berk. 6
Septoria Fr. 162
Septoria cannabis Sacc. 163
Septoria falcispora Demidova 163
Septoria graminum Desm. 163
Septoria humuli West. 135, 164
Septoria linicola (Speg.) Gar. 126.
Septoria lycopersici Speg. 163
Septoria nodorum Berk. 163
Septoria onobrychidis Bond. 163
Septoria piricola Desm. 162
Septoria ribis Desm. 164
Septoria tritici Rob. et Desm. 163
Soja virus 1 Smith 105
Solanum virus 1 Smith 102
Solanum virus 2 Smith 102, 103
Solanum virus 9 Smith 14
Solanum virus 12 Smith 31
Solanum virus 14 Smith 167
Sorosporium reilianum Mc Alp. f. sorghi Geschele 160
Sphacelia typhina Sacc. 185
Sphaelotheca panici-miliacei (Pers.) Bub. 159
Sphaeropsis malorum Pk. 148
Sphaerotheca Lev. 91
Sphaerotheca fuliginea Poll. f. cucurbitae Jacz. 24
Sphaerotheca humuli DC. 28
Sphaerotheca macularis Magn. f. fragariae Jacz. 27
Sphaerotheca macularis Magn. f. humuli Lev. 28
Sphaerotheca mors-uvae Berk. et Curt. 23
Sphaerotheca pannosa Lev. var. persicae Woron. 26
Sphaerotheca pannosa Lev. var. rosae Woron. 27
Spondylocladium Mart. et Corda 122
Spondylocladium atrovirens Harz. 124

Spogospora Brunchorst 122
 Spongospora subterranea Johnson 123
 Sporotrichum Link 130
 Stemphylium Wallr. 99
 Stemphylium cannabinum Chochr. 132
 Stereum purpureum (Pers. ex Fr.) 107
 Sterigmatocystis Cramer 170
Stigmatea mespili Sor. 29
 Stromatinia fructigena Aderh. 54
 Stromatinia laxa Ehr. 107
 Synchronium endobioticum (Schilb.) Pers. 67, 144

T

Taphrina cerasi Sad. 33
 Taphrina deformans (Berk.) Tul. 97
 Taphrina minor Sad. 96
 Taphrina pruni Tul. 73
 Tielaviopsis basicola Ferr. 58
 Tilletia caries (DC.) Tul. 160
 Tilletia controversa Kühn 159
 Tilletia secalis Kühn 159
Tilletia triticina Wint. 160
Trametes abietis Karst. 64
Trametes pini (Brot.) Fr. 57, 67
 Tranzschelia pruni-spinosae (Pers.) Diet 86
 Trichocladia baumleri Neger 25
 Trichothecium Link 62, 130
 Triticum virus 8 Zazhurilo et Sitnicova 105
Tuburcinia occulta Liro 157
Tuburcinia tritici Liro 160
 Typhula trifolii Rostr. 172

U

Uncinula Lev. 91
 Uncinula necator Burr. 24
 Uniciliata 165
 Uredinales 67, 89
 Urocystis cepulae Frost. 161
 Urocystis dactylidina (Lavrov) Chochr. 157
 Urocystis macrospora (Desm.) Liro 157
 Urocystis occulta (Wallr.) Rbñh. 157
 Urocystis tritici Kôrn. 160
 Uromyces betae (Lev.) Kühn 87
 Uromyces dactylidis Otth 83
 Uromyces fabae d By. 79
 Uromyces fabae d By. f. pisi-sativae Hiratsuka 80
 Uromyces onobrychidis Lev. 80

Uromyces pisi Schrôt. 80
Uromyces poae Rbnh. 83
Uromyces striatus Schrôt. 84
Uromyces trifolii-repentis Liro 83
Ustilaginales 155
Ustilago avenae (Pers.) Jens. 155
Ustilago crameri Kôrn. 159
Ustilago festucarum Liro 157
Ustilago hordei Kell. et Sw. 161
Ustilago levis (Kell. et Sw.) Magn. 155
Ustilago nuda Kell. et Sw. 161
Ustilago nigra Tapke 162
Ustilago panici-miliacei (Pers.) Wint. 159
Ustilago reiliana Kâhn 157
Ustilago salvei Berk et Br. 157
Ustilago tritici (Pers.) Jens. 159

V

Venturia Ces. et Not 122
Venturia chlorospora Wint. 178
Venturia ditricha Fr. 178
Venturia inaequalis (Cke) Wint. 124
Venturia pirina Aderh. 124
Verticillium Nees 35, 171
Verticillium albo-atrum Reinke et Berth. 31, 32, 37, 138
Verticillium dahliae Kleb. 31
Virothrix hordei Procenko et Legunkova 107
Viscum album L. 119

W

Wetzelinia sclerotiorum (Lib.) Korf. et Dumont 51, 52, 56
Wheat streak mosaic virus 105

X

Xanthomonas Dowson 171
Xanthomonas campestris Dowson 17, 19
Xanthomonas phaseoli Dowson 15, 17
Xanthomonas phaseoli Dowson var. *sojense* (Hedges)
Starr. et Burkh. 20
Xanthomonas translucens Dowson 16
Xanthomonas uredovorus Dowson 22
Xanthomonas vesicatoria Dowson 133

Z

Zygomycetes 74, 165

ВЛАДИМИР ФЕДОРОВИЧ ПЕРЕСЫПКИН

ТАМАРА ГРИГОРЬЕВНА ЗРАЖЕВСКАЯ

ВАЛЕНТИНА НИКОЛАЕВНА ПИДОПЛИЧКО

ВАЛЕНТИН МАТВЕЕВИЧ ЛОПАТИН

СЛОВАРЬ-СПРАВОЧНИК ПО ФИТОПАТОЛОГИИ

Под редакцией В. Ф. Пересыпкина

(На украинском языке)

Киев, «Урожай»

Зав. редакцією О. О. Б а л а н

Редактор В. Г. Н е в в а ж а й

Художник В. М. Ф л а к с

Художній редактор М. М. Х а л я в а

Технічний редактор Г. Б. В е р н и к

Коректори О. Г. Ц е х о ц ь к а, О. А. О м е л ь ч е н к о

Інформ. бланк № 1549

Здано на складання 07.06.84. Підписано до друку 13.02.85.
БФ 03558. Формат 75 × 90/32. Папір друк. № 1. Гарн. літературна.
Друк. високий. Ум.-друк. арк. 7,81. Ум.-фарб відб. 7,97 Облік.-
вид. арк. 11,91. Тираж 12 000 прим. Зам. № 5—89. Ціна 75 к.

Орден «Знак Пошани» видавництво «Урожай»

252034, Київ, 34, Ярославів Вал, 10

Віддруковано з набору Головного підприємства РВО «Поліграф-
книга» на київській книжковій фабриці «Жовтень». 252053, Київ,
вул. Артема, 25.

