**Лекція 16**

**Хвороби ягідних культур**

План:

1.Хвороби смородини і аґрусу;

2.Хвороби малини;

3.Хвороби суниці;

4.Хвороби винограду*.*

# Хвороби смородини і аґрусу

Борошниста роса. Збудник хвороби — гриб Sphaerotheca mors-uvae Вегс. et Curt, класу Ascomycetes, порядку Erysiphales. Хвороба поширена скрізь, уражує аґрус і смородину, виявляється на листках, пагонах, яго­дах.

Перші симптоми хвороби можна виявити вже навесні після розпус­кання листків. На молодих листках, верхівках пагонів, а у аґрусу — і на молодих ягодах з’являється білий борошнистий наліт, який згодом набу­ває бурого забарвлення, що пов’язане із потемнінням грибниці і утворен­ням на ній клейстотецій у вигляді чорних крапок. Уражені листки засихають, пагони викривляються, притіняють ріст, кінці їх заси­хають. Хворі кущі майже не дають приросту. Наліт на ягодах аґрусу ущільнюється, набуває вигляду коричневої повстяної плі­вки. Воші дрібні й кислі, зморщуються і опадають. У смородини на яго­дах наліт не утворюється, однак вони опадають недозрілими.

Наліт на поверхні уражених органів складається із поверхневого мі­целію і конідіального спороношення.

Упродовж вегетації гриб поширюється конідіями. Оптимальні умови для їх проростання — вологість повітря 90—100 %. У спекотну суху по­году розвиток хвороби призупиняється.

Зимує гриб в основному клейстотеціями на опалому листі, ягодах, уражених пагонах. Навесні в них дозрівають аскоспори, які є первинною інфекцією. Зараження рослин аскоспорами відбувається впродовж 1— 1,5 місяця.

Шкодочинність хвороби виявляється в зниженні врожаю ягід, погір­шенні їх якості. Хворі кущі не дають приросту, з кожним роком слабша­ють і впродовж 2—3 років можуть загинути.

Актракноз. Збудники хвороби — гриби класу Deuteromycetes, поряд­ку Melanconiales. На червоній смородині паразитує Gloeosporium ribis Mont. et Desm./ ribis-rubrae Kleb., на чорній — G. ribis nigrae, на аґрусі — G. ribis f. grossularia Kleb. Хвороба поширена скрізь. Найсильніше уражу­ється червона смородина, значно менше — чорна і біла та аґрус. Хвороба виявляється здебільшого на листках, рідше — на пагонах і ягідках.

На листках з’являються дрібні, близько 1 мм в діаметрі, бурі, непра­вильної форми, кутасті плями. У центрі плям формуються конідіальні ложа гриба у вигляді подушечок. При сильному розвитку хвороби плями зливаються, листочки, починаючи з нижніх, завчасно засихають і опада­ють.

На черешках листків, пагонах, плодоніжках хвороба виявляється у вигляді невеличких видовжених виразок, а на ягодах — дрібних плям з дещо опуклим центром.

Упродовж вегетації патогени поширюються конідіями. Зимують конідіальні ложа (строми) на опалому листі. Навесні на них формується аскова стадія (Psendopeziza ribis Kleb.) порядку Helotiales у вигляді дрібних жовто-коричневих апотещїв. В них дозрівають аскос- пори, які і є первинною інфекцією.

Інтенсивному розвитку хвороби сприяють часті опади і рясні роси на весні і влітку.

Шкодочинність хвороби виявляється у зниженні кількості і якості врожаю, у загальному ослабленні кущів, зниженні їх зимостійкості.

Септоріоз, або біла плямистість. Збудник хвороби — гриб Septoria ribis Desm. класу Deuteromycetes, порядку Sphaeropsidales. Хвороба по­ширена скрізь, однак найбільшої шкоди завдає у Лісостепу України. Ура­жується смородина і аґрус.

Септоріоз виявляється здебільшого на листках, рідше — на ягодах і пагонах. На листках з’являються дрібні плями, спочатку коричневі, зго­дом білі, з дрібними пікнідами у центрі у вигляді чорних крапок і темно- бурою облямівкою. На ягодах незадовго до їх дозрівання, з’являються невеликі поодинокі дещо вдавлені бурі плями з чорними пікнідами. Ана­логічні симптоми хвороби і на пагонах. При сильному ура­женні листки і ягоди завчасно опадають.

Восени на місці пікнід формуються псевдотеції — аскова стадія гриба Mycosphaerella ribis Ling порядку Dothidealles. В них навесні визрівають аскоспори у вузьких, з тонкою оболонкою, асках. Вихід аскоспор спосте­рігається впродовж кінця квітня — початку червня. В цей період і відбу­вається первинне зараження рослин.

Масове ураження спостерігається у другій половині літа. Розвитку хвороби сприяє волога погода, часті дощі.

Бокальчаста іржа. Збудник хвороби — дводомний гриб Риссіпіа ribesi-caricis Kleb. класу Basidiomycetes порядку Uredinales. Поширена хвороба скрізь, особливо у поліській зоні України. Уражуються смороди­на і аґрус, зокрема листки, ягоди, плодоніжки і пагони. Хвороба виявля­ється у вигляді великих яскраво-жовшх або оранжевих плям. На листках вони з нижнього боку. З часом плями вкриваються числен­ними здуттями, які розкриваються у вигляді бокалів або чашечок (еціїв з еціоспорами). Листки недорозвиваються, опадають, яго­ди дрібні, однобокі, пагони викривляються.

Еціоспори не спричиняють зараження смородини і аґрусу, а заража­ють різні види осоки, на листках яких розвивається спочатку урединіо-, а згодом і теліостадія. Теліоспори зимують на осоках, а навесні пророс­тають базидіями з базидіоспорами, які спричиняють зараження смороди­ни і аґрусу. Інтенсивність їх ураження прямо залежить від відстані наса­джень до місця, де росте осока. Відстань 200 м помітно знижує ступінь ураження хворобою.

Масовому зараженню смородини і аґрусу та інтенсивному розвитку хвороби сприяє волога тепла погода упродовж періоду цвітіння — утво­рення зав’язей.

На смородині і аґрусі гриб формує спермогоніальну і еціальну стадії, а урединіо- і теліостадія розвивається на різних видах осок. Урединії іржаво-безбарвні, округлі або еліпсоподібні. Теліоспори двоклітинні, з подвійною оболонкою і ніжкою. Основне джерело інфекції — уражені рештки осоки, де гриб зимує теліоспорами. Хвороба спричиняє завчасне опадання листків і ураження зав’язей, що істотно впливає на врожай ягід і його якість.

**Стовпчаста іржа**. Збудник хвороби — дводомний гриб Cronartium ribicola Dietr. класу Basidiomicetes, порядку Uredinales. Поширена хворо­ба скрізь. Уражується здебільшого смородина, іноді аґрус. Виявляється частіше на листках, на яких в середині літа з верхнього боку з’являються жовті плями, а з нижнього — у місцях плям — жовті урединії. Упродовж вегетації формується 2—3 генерації урединіоспор, за допо­могою яких хвороба поширюється і в окремі роки набуває епіфітотійного характеру.

Наприкінці літа на місці урединій на нижньому боці листка з’явля­ються спочатку жовтувато-червоні, згодом—коричнюваті рогоподібні вирости, що являють собою склеєні у стовпчики теліоспори. Уражені листки буріють і завчасно опадають.

Урединіо- і теліостадія розвиваються на смородині, а спермогональ- на та еціальна — на веймутовій сосні і сибірському кедрі.

Гриб утворює округлі жовті або оранжеві урединії з овальними або еліпсоподібними жовтуватими, одноклітинними урединіоспорами.

Теліоспори світло-бурі, одноклітинні, продовгуваті, склеєні у стовпчи­ки завдовжки 2 мм і 120—150 мкм завширшки, вони не потребують періоду спороношення і проростають вже восени, утворюю­чи базидії з базидіоспорами. В результаті запліднення в місцях спермогонії навесні формуються еції у вигляді пухиреподібних здуттів розміром 2—7x2—3 мм, заповнених яйцеподібними оранжевими еціоспорами. Останні розпорошуються вітром і спричиняють зараження лис­тків смородини.

Міцелій розвішається упродовж декількох років, щороку навесні утво­рюючи еціоспори. З часом уражені гілки проміжних рослин потовщують­ся, викривляються і поступово засихають, що спричиняє істотну шкоду деревам.

Шкодочинність хвороби виявляється у завчасному опаданні листків, що призводить до зниження врожаю і зимостійкості рослин. Крім того, вона завдає істотної шкоди насадженням веймутової сосни і сибірського кедра.

**Волохатість, або реверсія смородини**. Збудник хвороби — мікопла- змовий організм. Хвороба поширена у багатьох регіонах України, особ­ливо у Закарпатті.

Хворі кущі помітно виділяються великим ростом, на них утворюється велика кількість дрібних пагонів з вузькими, дрібними, трилопатевими з грубими жилками листками. Спостерігається помітна потворність кві­ток; чашечка, віночок, тичинки перетворюються на дрібні фіолетового за­барвлення вирости, маточка стає ниткоподібною. Ягоди, як правило, не утворюються.

Хвороба поширюється із садивним матеріалом і бруньковим смороди­новим кліщем, інтенсивна міграція якого відбувається з початку травня до середини липня.

Заходи захисту смородини та аґрусу від хвороб

* Створення здорових маточних ділянок, живці для маточників необ­хідно заготовляти тільки зі здорових кущів.
* Дотримання просторової ізоляції між ділянками аґрусу і смородини та масивами осоки, вейметової і гірської сосен.
* На маточних ділянках фунгіциди застосовуються без обмежень, а на плодоносних — до цвітіння та після збирання врожаю.
* Восени з метою знищення первинної інфекції збудників хвороб ви­різують і знищують відмерлі та уражені інфекційними хворобами паго­ни, приорюють листя у міжряддях.
* У ранньовесняний період до початку сокоруху у рослин аґрусу і смо­родини проводять викорінююче обприскування кущів 1 % розчином 40 % в.р.п. ДНОКу.
* Здійснення агротехнічних заходів, які сприяють росту, розвитку ку­щів і підвищують їх стійкість до інфекційних хвороб.
* Під час вегетації проведення моніторингу за динамікою поширення та розвитку інфекційних хвороб.
* Доцільність застосування фунгіцидів визначають за результатами фітосанітарного моніторингу насаджень та очікуваних втрат врожаю з дотриманням регламентів їх застосування.

# Хвороби малини

**Пурпурова плямистість, або дідімела**. Збудник хвороби — гриб Di- dimella applanata Sacc. класу Ascomycetes, порядку Dothideales. Хвороба поширена скрізь. Уражуються однорічні пагони і плодоносні стебла, ли­стки, черешки, плодові гілочки, бруньки.

Характерним симптомом на пагонах є поява спочатку світло-пурпуро­вих, згодом червоно-бурих плям з широкою пурпуровою облямівкою у місцях прикріплення черешків листків до стебла.

Центральна частина плям знебарвлюється і вкривається дрібними чорними пікнідами. Такі ж плями утворюються на черешках і жилках листків. Уражені листки опадають, плодові гілочки з ягодами засихають, бруньки відмирають. Сильно уражені пагони повністю засихають.

Упродовж вегетації гриб поширюється пікноспорами. Вони продовгу­ваті або овальні, безбарвні, одноклітинні, формуються у великих корич­невих пікнідах. Гриб зимує грибницею в уражених пагонах. Навесні в місцях уражен­ня формуються псевдотеції, в яких розвиваються аски з аскоспорами. Останні спричиняють первинні зараження малини. У подальшому інфек­ція поширюється пікноспорами.

**Антракноз**. Збудник хвороби — гриб Gloeosporium venetum Sped, класу Deuteromycetes, порядку Melanconiales. Хвороба поширена скрізь. Уражуються листки, черешки, пагони, плоди і бруньки.

На листках хвороба виявляється у вигляді дрібних округлих сіруватих плям. У місцях ураження за вологої погоди утворюється конідіальне спороношення у вигляді пухких подушечок (лож) з широкою пурпуровою облямівкою. На черешках листів плями дуже дрібні, вдавлені, часто зли­ваються. Листки залишаються недорозвиненими, скручуються і завчас­но опадають.

При ураженні пагонів на їх кінцях утворюються спочатку дрібні овальні фіолетові плями, які згодом стають вдавленими, набувають сірого забарв­лення з пурпуровою облямівкою. Плями часто змиваються, кора розтрі­скується, утворюються глибокі виразки. Уражені пагони засихають почи­наючи з кінців.

На зелених ягодах з’являються буруваті плями з фіолетовою облямі­вкою. Ягоди слабо ростуть, стають однобокими, буріють і засихають. При ураженні плодових гілочок недорозвиваються і засихають цілі гро­на. Уражені бруньки відмирають.

Спороношення гриба складається із конідіальшіх лож, на яких форму­ються прямі короткі конідієносці. На їх верхівках утворюються дрібні одноклітинні безбарвні еліптичні конідії.

Упродовж вегетації гриб поширюється конідіями, які особливо інтен­сивно утворюються за умов вологої погоди. Основне джерело інфекції — грибниця та конідії в уражені залишках.

Хвороба призводить до відмирання кінців пагонів, засихання листків і ягід, внаслідок чого різко знижується врожай.

**Септоріоз, або біла плямистість**. Збудник хвороби — гриб Septoria rubi West, класу Deuteromycetes, порядку Sphaeropsidales. Хвороба поши­рена в усіх регіонах України. Уражуються листки і стебла.

На листках утворюються невеликі округлі, спочатку коричневі, згодом світло-сірі плями з пурпуровою облямівкою, у центрі яких з верхнього боку листків з’являються пікніди у вигляді чорних крапок. При сильному ураженні листки засихають і завчасно опадають.

На стеблах утворюються великі, розпливчасті, спочатку коричнево- бурі, згодом світло-сірі плями з пікнідами. Плями часто зливаються, кора розтріскується, відшаровується і закручується. Уражені стебла і пагони засихають. Пікніди збудника чорні, кулясті. Пікноспори безбарвні, ниткоподібні з 2—3 перегородками.

Упродовж вегетації гриб поширюється пікноспорами.

Зимує грибниця в уражених пагонах. Навесні на ній утворюється ас- кова стадія гриба Mycosphaerella mbi Roark порядку Dothideales у ви­гляді темно-коричневих псевдотеціїв. У них формуються аски з аскоспо- рами (рис. 11.20, 3). Останні спричиняють первинне зараження нового приросту на дворічних рослинах. Хвороба швидко прогресує в умовах підвищеної вологості і відносно високої температури повітря.

Шкодочинність хвороби виявляється у завчасному опаданні листків, засиханні пагонів, що призводить до істотного зниження врожаю ягід.

**Іржа**. Збудник хвороби — однодомний гриб Phragmidhim rubi-ideciei Karst, класу Basidiomycetes, порядку Uredinales. Хвороба поширена скрізь. Уражуються листки і стебла. У зв’язку з цим розрізняють дві форми хво­роби —листову і стеблову.

На листках з верхнього боку навесні з’являються спермогонії із спе­рмаціями у вигляді дрібних опуклих оранжево-коричневих крапок. Зго­дом на їх місці формуються еції з еціоспорами у вигляді жовтувато-оранжевих подушечок.

Влітку з нижнього боку листків утворюються урединії.

Упродовж літа розвивається декілька генерацій урединіоспор, з допо­могою яких хвороба швидко поширюється. Наприкінці вегетації серед урединій утворюються чорні телії у вигляді чорного нальоту, який легко стирається.

Стеблова форма іржі розпочинає розвиватися на однорічних стеблах. На них у нижній частині з’являються спочатку буруваті плями, вкриті оранжево-коричневими спермогоніями, на місці яких згодом з’являються оранжеві, а пізніше сірі виразки еціальної стадії гриба. Виразки злива­ються, з’являються тріщини.

Грибниця еціальної стадії пронизує всю товщу стебла, вони стають плоскими, більшість переламується у поточному році, деякі зимують і відмирають у наступному.

Гриб розвивається за повним циклом, зимує грибницею в уражених пагонах і теліоспорами на опалому ураженому листі. Первинна інфек­ція — еціоспори, вторинна — урединіоспори.

Найбільш шкодочинною є стеблова форма, яка призводить до відми­рання стебел. При сильному ураженні листків різко знижується урожай і якість ягід.

**Кучерявість**. Збудник хвороби — вірус Raspberry citly dkarf virus.

Типове виявлення хвороби спостерігається на дворічних пагонах. Вкорочені листки на них скручуються донизу уздовж центральної жилки, яка стає склоподібною, згодом жилки некротизуються, листки стають жорсткими, з нижнього боку набувають бронзового відтінку.

На однорічних пагонах хвороба виявляється восени. Вони уповільню­ють ріст, листки дрібні, їх черешки пробковіють.

Квітки хворих рослин деформуються і маточка вкорочується, а тичи­нки, навпаки, дуже довгі, їх значно більше у порівнянні з нормальними квітками. Пелюстки дрібні, набувають зеленого забарвлення. Такі квітки залишаються стерильними і не утворюють плодів.

Уражені рослини відстають у рості, нових пагонів утворюється мало, внаслідок чого кущі зріджуються і впродовж 3—4 років гинуть.

Поширюється вірус із садивним матеріалом, а упродовж вегетації — попелицею Aphis rubi. Основне джерело інфекції — уражені насадження малини, де вірус зберігається в соку рослин.

Шкодочинність хвороби полягає у різкому зниженні врожаю ураже­них рослин. Часто хвороба набуває хронічного характеру, що призводить до повної непридатності насаджень до використання.

Карликовість. Збудник хвороби — мікоплазмовий організм. В ураже­них рослин утворюється велика кількість (іноді до 200—250) тонких, низькорослих пагонів з хлоротичними, дрібними, грубими листками. Такі пагони нездатні утворювати генеративні органи. Інколи на них виро­стають спотворені квітки, які не дають плодів.

Поширюється збудник із садивним матеріалом, переносником його в період вегетації є цикадка Macropsis fuscula. Зберігається в уражених рослинах.

Сильно уражені карликовістю кущі взагалі не дають врожаю, а у сла­бо уражених він значно нижчий у порівняні зі здоровими.

Неінфекційний хлороз. Хвороба виявляється у вигляді пожовтіння і здрібнення листків, кінців пагонів, грон, чашолистиків на фоні великої облиственості рослин. Ягоди утворюються дрібні, з низькими смакови­ми якостями.

Причина хвороби — несприятливі умови для росту рослин: надмірна зволоженість ґрунту, нестача заліза, азоту та ін. поживних речовин, висо­ка карбонатність ґрунтів і рівень ґрунтових вод тощо.

Шкодочинність хвороби виявляється у різкому зниженні врожаю і по­рушенні фізіологічних процесів у рослин, що призводить до зниження їх посухо- та морозостійкості.

Заходи захисту малини від хвороб

* Для обмеження поширення інфекційних хвороб малини, як і інших ягідних культур, ретельне виконання організаційних і агротехнічних за­ходів, передбачених технологією їх вирощування.
* Розміщення нових плантацій на парових полях з угноєним, глибоко зораним ґрунтом без заселення шкідниками та інфікованими збудниками хвороб.
* Дотримання просторової ізоляції не менше 1500 м від старовікових насаджень, розсадників, лісу.
* Ґрунти з доброю аерацією і не підтоплюваними поверхневими чи підґрунтовими водами.
* Для закладання нових плантацій використовують здоровий садив­ний матеріал рекомендованих сортів, враховуючи фунтово-кліматичну зону.
* 3 метою знищення інфекційних структур, що зберігаються на паго­нах заміщення і ґрунті, до початку сокоруху обприскування насаджень 1%-ним рочином 40 % в.р.п. ДНОКу.
* Під час вегетації виконують регулярний моніторинг динаміки поши­рення та розвитку інфекційних хвороб. Доцільність застосування фунгі­цидів визначають за результатами фітосанітарного моніторингу планта­цій.
* Висока агротехніка вирощування малини сприяє підвищенню стій­кості рослин до інфекційних хвороб.

# Хвороби суниці

Біла плямистість, або рамуляріоз. Збудник хвороби — гриб Ramnla- ria tulasnei Sacc. класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Хвороба дуже поширена в усіх регіонах України. Уражує листки, черешки, квітко­носи, плодоніжки, а іноді й ягоди.

На листках хвороба виявляється у вигляді спочатку дрібних округлих коричневих плям (І—2 мм у діаметрі), які згодом набувають світлого, а на старих листках — білого забарвлення, з яскравою пурпуровою обля­мівкою. За вологої погоди на поверхні плям як з нижньо­го, так і з верхнього боку листків з’являється слабо помітний білуватий налітконідіального спороношення патогенна. При сильному ураженні листки засихають, квітконоси в місцях ура­ження потоншуються, лягають на землю, часто засихають.

В місцях ураження на грибниці утворюються темні дрібні склероції. На опалому листі ще з осені гриб формує аскову стадію —Mycosphae- rella tragarial Sacc. порядку Dothidealls у вигляді псевдотеціїв, в яких фор­муються аски з аскоспорами.

Зимує гриб псевдотеціями і склероціями на рослинних рештках. На­весні в псевдотеціях визрівають аскоспори, які і є первинною інфекцією. Крім того, після зимівлі на склероціях утворюється рясніш конідіальний наліт, і конідії спричиняють первинне зараження рослин. Вторинна інфек­ція здійснюється конідіями, які утворюються на уражених органах впро­довж вегетаційного періоду.

Бура **плямистість листків**. Збудник хвороби — гриб Marssonina ро- tentillcte P. Magn./ fragaricil Ohl. класу Deuteromycetes, порядку Melanco- niales. Хвороба поширена скрізь, де вирощується культура. Уражуються здебільшого листки, рідше — черешки, чашолистики.

На листках хвороба виявляється у вигляді округлих або неправильної форми великих, часто обмежених жилками, литках спочатку пурпурово­го, а згодом бурого забарвлення плям. З верхнього боку листків на пля­мах з’являються чорні блискучі подушечки—конідіальні ложа патогена. При дозріванні епідерміс над ложем розривається, і на поверхню висту­пають конідії, склеєні слизистою речовиною.

На черешках і вусиках плями невеликі, пурпурові, трохи вдавлені. При сильному ураженні листки завчасно засихають.

Упродовж вегетації гриб поширюється конідіями. Особливо інтенси­вно це відбувається під час дощів та поливів, коли вода розмочує грудо­чки спор. Конідії проростають у краплинно-рідинній волозі, і ураження листків відбувається переважно з нижнього боку.

На уражених рослинних рештках гриб формує аскову стадію—Fab- raeafi-agariae Kleb. порядку Pezizales у вигляді апотеціїв. Однак вона не відіграє істотної ролі у поширенні хвороби.

Основне джерело інфекції—уражені рослинні рештки, де гриб зимує грибницею і конідіями.

Шкодочинність хвороби виявляється у зниженні врожаю внаслідок того, що максимальний розвиток хвороби збігається з періодом закладан­ня і формування плодових бруньок.

Борошниста роса. Збудник хвороби — гриб Sphaerotheca macularis P. Mag./ fragariae Jacz. класу Ascomycetes, порядку Erysiphales. Його ко- нідіальна стадія — Oidium erysiphoides Fr. класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Хвороба поширена скрізь, де вирощується суниця. Уражуються усі надземні органи, однак найбільше—листки.

На уражених органах з’являється слабкий білий, спочатку павутини­стий, а згодом — борошнистий наліт міцелію і конідіального спороно- шення патогена.

Листки стають грубими, шкірястими, закручуються догори у вигляді човника і засихають. Уражені квітконоси недорозвинені, зрілі ягоди ма­ють вигляд припудрених і специфічніш грибний запах.

У другій половині літа на уражених листках формується статева ста­дія гриба — клейстотецїї.

Упродовж вегетації гриб поширюється конідіями. Розвитку хвороби сприяє дефіцит вологи у ґрунті, що послаблює тургор рослин і робить їх більш сприйнятливими до зараження конідіями.

Гриб зимує грибницею на живих рослинах і клейстотеціями на ураже­них рослинних рештках.

Шкодочинність виявляється у різкому зниженні врожаю ягід, погір­шенні якості садивного матеріалу та зниженні його приживлюваності.

Фітофтороз коренів. Збудник хвороби — гриб Phytophtora fragariae Hick, класу Oomycetes, порядку Peronosporales. Хвороба є карантинною для України і відноситься до категорії потенційно небезпечних. Уражу­ється коренева система. Хвороба має дві форми — хронічну і швидко­плинну.

При хронічній формі хворі кущі навесні запізнюються у розвитку, мо­лоді листки мають сіруватий відтінок, втрачають блиск черешки, вкоро­чені листкові пластинки дрібні, набувають чашкоподібної форми.

Старі листки завчасно в’януть, плодоношення різко знижується. У пе­ріод дозрівання ягід окремі кущі починають в’янути і відмирати, однак загибель настає через два роки після зараження.

При швидкоплинній формі на початку весни раптово в’януть нижні листки або вся рослина. Корені набувають сірого або блідо-коричневого забарвлення. Мичкуваті корені відмирають, а більш великі оголюються, висушуючись донизу («Щурячий хвіст»). Центральний здерев’янілий осьовий циліндр кореня забарвлюється в червоний колір, що добре видно на зрізі.

Зооспорангії збудника утворюються на поверхні уражених коренів у вологому ґрунті. В уражених тканинах гриб формує ооспори.

У період вегетації рослин гриб поширюється зооспорами. Зараження рослин відбувається через кореневі волоски. Через них зооспори проті­кають у провідні пучки судинної системи коренів і дають початок міце­лію, який розростається і заповнює всю судинну систему.

Основне джерело інфекції — ґрунт, де в рослинних рештках зберіга­ються ооспори гриба впродовж 8—10 років.

Шкодочинність хвороби виявляється у різкому зниженні врожаю вже на другий рік після зараження. На 3-й рік рослини, як правило, гинуть.

**Сіра гниль.** Збудник хвороби — гриб Botrytis cinerea Fr. класу Deu- teromycetes, порядку Hyphomycetales. Сіра гниль — одна із найбільш по­ширених і шкодочинних хвороб суниці. Максимального розвитку вона набуває у період дозрівання ягід. Однак часто сіра гниль виявляється і у вигляді ураження зав’язей, плодоніжок, квіток, листків.

На ягодах з’являються бурі розм’якшені плями, які швидко розроста­ються, і ягоди повністю загнивають, вкриваються щільним сірим пухким нальотом, який легко розпорошується. У вологу погоду ягоди гниють, у суху — висихають, муміфікуються.

На уражених плодоніжках утворюються бурі плями, які швидко охо­плюють їх кільцем, ягоди засихають ще зеленими.

На листках з’являються великі бурі розпливчасті плями із повністю некротизованої тканини, яка має буре або темно-сіре забарвлення.

Упродовж вегетації гриб поширюється конідіями, вітром, краплинами дощу, комахами. Вони проростають лише в умовах краплиннорідкої во­логи, тому інтенсивному зараженню рослин і розвитку хвороби сприяють часті дощі, рясні роси, загущені і забур’янені насадження суниці.

Гриб зберігається в ґрунті і на рослинних рештках склероціями. На­весні на них утворюється конідіальне спороношення, яке і є первинною інфекцією.

Шкодочинність хвороби дуже велика, особливо за умов сирої погоди в період дозрівання ягід. Ураженість ягід може сягати 50 % і більше. Крім того, хвороба призводить до великих втрат готової продукції під час транспортування і тривалої реалізації.

**Позеленіння пелюсток**. Збудник хвороби — мікоплазмові організми. Хвороба поширена скрізь. Уражені рослини мають пригнічений вигляд, листки у них дрібні, зморшкуваті, світло-зеленого забарвлення. Квітки набувають потворного вигляду: чашолистики крупні, пелюстки дрібні зеленуватого забарвлення. Квітки здебільшого стерильні, ягода не зав’я­зуються або вони дрібні, потворні, часто мають форму шишок.

Крім суниць, збудники уражують конюшину, кульбабу, петунію, флокс та інші рослини. Поширюються патогени садившім матеріалом і різними видами цикадок.

Резерватор інфекції — уражені рослини суниці і конюшини.

Заходи захисту суниці від хвороб

* Впровадження стійких до хвороб сортів, використання садивного матеріалу, вільного від вірусів.
* Розміщення маточних ділянок на відстані 1,5—2,0 км від інших на­саджень суниць.
* Перед заготівлею садивного матеріалу проводять фітопатологічну апробацію нематодних захворювань. Для профілактики від занесення клі­щів рекомендується термічна дезінфекція матеріал)7 витримуванням його у воді, підігрітій до 45—46°С протягом 13—15 хв.
* Закладання промислових насаджень суниць після відповідних попе­редників. Кращими попередниками є бобові багаторічні трави. Не можна вирощувати поряд із суницями картоплі, помідорів, соняшнику, баштанних культур, оскільки на них часто розвиваються збудники різних гнилей.
* Збирання й видалення з насаджень відмерлого листя, а також розпу­шування ґрунту із загортанням решток рослин, які немає можливості зі­брати.
* Проти плямистостей, гнилей маточної ділянки. Садивний матеріал дозволяється заготовляти тільки з ділянок, на яких не виявлено кореневих гнилей, бактеріальних, вірусних і
* ягід та інших хвороб—Фразове обпри­скування насаджень дозволеними фунгіцидами: перше — рано навесні; друге — перед цвітінням; третє при потребі — через 5—7 днів; четвер­те — після збирання врожаю тами ж фунгіцидами, які використовували під час другого обприскування.
* Збирання уражених ягід окремо від здорових й обов’язкове їх зни­щення.
* При виявленні вогнища кореневої гнилі уражені рослини негайно видаляють і знищують.
* Фунгіциди дозволяється використовувати тільки до цвітіння культу­ри і після збирання врожаю ягід.

# Хвороби винограду

**Мілдью, або несправжня борошниста роса**. Збудник — гриб Ріа- smopara viticola Bevl. et de Toni класу Oomycetes, порядку Peronosporales. Хвороба поширених в усіх регіонах України, де вирощують виноград. Зокрема майже щорічно вона виявляється у Закарпатській та Чернівець­кій областях, де влітку випадає велика кількість опадів. Досить шкодочинна хвороба для поливних виноградників у заплавах Дунаю, Дніпра і Дністра. Нерідко мілдью спричиняє велику шкоду виноградникам Оде­ської, Херсонської, Миколаївської та інших областей, АР Крим.

Уражуються всі зелені надземні органи рослин по мірі їх утворення. Особливо сильно хвороба виявляється на молодих листках, суцвіттях, ягодах, верхівках пагонів.

Навесні на молодих листках з верхнього боку у вигляді блідо-зелених або жовтуватих плям, які з часом стають маслянистими і набувають бу­рого забарвлення. З нижнього боку листків у місцях плям у вологу погоду утворюється білий пухнастий наліт конідіального спороношення патоге- на. Іноді він з’являється і без наявності плям. Поступово тканини в міс­цях ураження некротизуються, листки всихають і опадають.

На зелених пагонах з’являються бурі плями, які згодом чорніють. Із розростанням і потовщенням пагонів плями стають видовженими. Такі ж плями з’являються на черешках листків, вусиках. У вологу погоду плями вкриваються білим пухнастим нальотом. Ріст пагонів припиняється, ча­сто вони засихають, вусики стають ламкими, загнивають.

На молодих суцвіттях хвороба найчастіше розпочинається з плодоні­жок. У місцях ураження тканина буріє, у вологу погоду вкривається бі­лим нальотом конідіального спороношення патогена. Суцвіття, зав’язь і плоди засихають.

Ягоди найбільш сильно уражуються у початкову фазу їх росту коли на них є продихи, через які відбувається зараження. Вони стають темно- шоколадного кольору, тканина навколо плодоніжки набуває фіолетового відтінку і засихає, ягоди стають грушоподібними і опадають. Слабо ура­жені ягоди дозрівають, однак вони кислі і вино з них отримують низької якості.

Спороношення збудника складається із розгалужених зооспорангієно- сців, які виходять із продихів листків пучками по 3—20 штук. На верхів­ках їх розгалужень формуються безбарвні зооспорангії. В уражених ткани­нах гриб утворює ооспори.

Гриб зимує ооспорами на не заораному опалому листі і ягодах. Вони проростають навесні після перших тривалих теплих дощів первинними зооспорангіями, які в свою чергу проростають з утворенням дводжгу­тикових зооспор. Останні, потрапивши на вологу поверхню листків, втрачають рухливість, проростають ниткоподібними ростками, які про­никають в тканини через продихи. Із ростків розвивається ендофітна гри­бниця, а через 6—8 діб за наявності краплинно-рідкої вологи (дощ, роса), яка утримується впродовж декількох годин, — зооспорангієносці зі зоо­спорангіями (літнє спороношення).

Упродовж вегетації гриб поширюється зооспорангіями. З первинних осередків літнього спороношення зооспорангії переносяться з краплина­ми дощу, вітром, комахами і спричиняють вторинне зараження. За пері­од вегетації гриб утворює 15—16 і більше генерацій зооспорангіїв. Цикл розвитку збудника мілдью показано на рис. 11.23

Шкодочинність мілдью дуже велика. Внаслідок завчасного опадання листків ягоди не визрівають і дають недоброякісне кисле вино. На хворих кущах погано визріває лоза, що спричиняє зниження морозостійкості рослин. Таку лозу неможливо використовувати у якості садивного мате­ріалу. За сильного ж розвитау хвороби кущ гине.

**Оїдіум, або борошниста роса**. Збудник хвороби — гриб Uncinula пе- cator Burrill. класу Ascomycetes, порядку Ervsiphales. Більший чи менший щорічний розвиток хвороби спостерігається на південному березі Криму, спорадично, осередками — у степовій частині АР Крим, в Одеській і Миколаївській областях. Однак в окремі роки хвороба у вищезазначених регіонах набуває масового поширення. Уражуються всі надземні органи (листки, пагони, суцвіття, ягоди).

Перші симптоми хвороби виявляються на молодих пагонах, що виро­стають на лозі із заражених бруньок у вигляді білого борошнистого на­льоту7 — міцелію конідіального спороношення гриба. Згодом уражені пагони і листки на них буріють і засихають.

На шістках наліт з’являється спочатку з верхнього боку, згодом поши­рюється на нижній. Листки стають крихкими, краї їх закручуються дого­ри, суцвіття вкривається попелястим нальотом конідіального спороно­шення.

Уражені молоді ягоди припиняють ріст, буріють, засихають. Крупні ягоди, що захворіли, пізніше розтріскуються, оголюючи насін­ня. Хвороба швидко поширюється на все гроно.

В окремі роки на хворих листках і ягодах восени формуються темно- коричневі, із спіралеподібними придатками клейстотеції. Аски овальні або яйцеподібні, аскоспори овальні, безбарвні.

Характерна ознака наявності оідіуму на виноградниках — неприєм­ний запах, що нагадує запах гнилої риби.

Упродовж вегетації патоген поширюється конідіями (конідальна ста­дія гриба — Oidiiun tuckeri Bevul. класу Deuteromycetes, порядку Hypho- mycetales). Для їх проростання не потрібна краплинно-рідин- на волога. Для цього достатньо відносної вологості повітря вище 25 %.

Основне джерело інфекції — уражені пагони, де гриб зимує грибни­цею. Навесні вона утворює молоду7 грибницю, на якій формується конідіальне спороношення. Аскова стадія гриба не відіграє істотної ролі у відновленні хвороби. При сильному розвитку хвороби різко знижується інтенсивність фо­тосинтезу. Деревина уражених пагонів погано визріває, що знижує зимо­стійкість кущів. Значна частина ягід стає непридатними для вживання і виготовлення вина.

Антрактоз. Збудник хвороби — гриб Gloeosporium ampelophagum Sacc. класу Deuteromycetes, порядку Melanconiales. Хвороба поширена, в основному, осередками у деяких районах Одеської області та АР Крим за умов теплої вологої погоди в окремі роки. Уражує усі надземні органи. На листках з’являються кутасті, спочатку сіруваті, згодом бурі плями з темно-фіолетовою облямівкою в місцях плям утворюються дірки. При сильному ураженні листки чорніють і засихають.

На пагонах, черешках і вусиках плями бурі, поступово збільшуються і мають вигляд виразок. Верхівки уражених пагонів чорніють, легко ла­маються. Суцвіття засихають, молоді грона частково або повністю відми­рають. На гронах з’являються вдавлені сірувато-бурі плями з темно-філетовою облямівкою. При сильному ураженні оголюється насіння. Зрілі ягоди, уражені анграктозом, втрачають товарний вигляд, розтріскуються і легко загнивають.

За вологої погоди в місцях уражень з’являється слабо помітний тем­ний наліг у вигляді дрібних плоских конідіальних ложе.

Конідії безбарвні, продовгувато-яйцеподібної або квасолеподібної форми, одноклітинні, оточені слизом. За сухої погоди воші склеюються у грудочки. Під час дощів грудочки розм’якшуються, конідії розносять­ся з бризками води на рослини і спричиняють нові зараження. Оптималь­ними умовами для зараження і розвитку хвороби є волога погода і тем­пература 24—30°С. За таких умов інкубаційний період збудника триває лише 3—4 доби, впродовж вегетаційного періоду він формує декілька десятків генерацій конідіального спороношення.

Основне джерело інфекції — уражені пагони, де зимує грибниця па- тогена. Навесні на ній утворюється конідіальне спороношення, яке спри­чиняє первинне зараження, яке найчастіше виявляється у період цвітін­ня.

Шкодочинність антракнозу виявляється у різних формах. Уражені пагони легко ламаються, повільно дозрівають, внаслідок чого їх морозо­стійкість різко знижуються. Кущі відстають у рості, урожайність знижу­ється як у поточному, так і у наступні роки.

**Церкоспороз**. Збудник хвороби — гриби Cercospora vitis Sacc. і Cerco- spora rosleri Sacc.(cHH. Rcignhidianci rosleri Vassil.) класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Поширена хвороба всюди, в першу чергу у за­недбаних виноградних насадженнях. Уражаються переважно листки, іноді пагони, плодоніжки та ягоди. Розрізняють дві форми перебігу хво­роби: весняну і осінню.

Весняна форма розвивається навесні і у першій половині літа у ви­гляді рівномірного зеленувато-оливкового нальоту7 з нижнього боку лис­тків, іноді — на пагонах, плодоніжках і ягодах. Уражені листки опадають, плодоніжки засихають, що призводить до опадання ягід.

Весняну форму церкоспорозу спричиняє гриб С. vitis Sacc. Конідіаль­не спороношення у нього складається із бурувато-оливкових, зібраних в пучки конідієносців і оливкових, веретеноподібних, з 3—11 перегород­ками конідій.

Осіння форма розвивається переважно на листках, з верхнього боку на них з’являються бурувато-жовті плями із світло-малиновою облямів­кою, а з нижнього — бурувато-оливкові округлі зернинки спороношення. Листки швидко засихають і опадають. У гриба С. rosleri Sacc. конідієносці світло-оливкові, зібрані в пучки; конідії циліндричні, оливкові, з 3—5 пе­регородками.

Упродовж вегетації збудники поширюються конідіями. Основне дже­рело інфекції — опале листя, де збудники зимують переважно конідіями.

Шкодочиннісіь хвороби виявляється в ослабленні рослини внаслідок завчасного опадання листків, зниженні їх зимостійкості, істотних втратах врожаю.

**Плямистий некроз (чорнилка).** Збудник хвороби — гриб Rhacodiella vitis Schterenb класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Хвороба поширена скрізь, особливо в умовах порушення умов зберігання саджа­нців і лози, заготовлених для весняних насаджень.

Характерною ознакою хвороби є наявність темно-коричневих довга­стих плям відмерлої тканини на лубі деревині, які виявляються після зняття кори з лози.

Плями із року в рік розростаються, ураження збільшується, що при­зводить до загибелі молодих насаджень, сухорукавності кущів.

Основна причина виникнення хвороби — використання для закладан­ня насаджень заражених плямистим некрозом саджанців. Загибель кущів може спостерігатися на 3—4 роки після висаджування. Вони помітно відстають у рості, ягоди зморщуються до дозрівання. На штамбиках ку­щів, очищених від кори, добре помітні як старі, так і нові некрозні пля­ми. За вологої погоди на корі в місцях уражень іноді виявляється бурий наліт конідіального спороношення патогена.

Навесні на ураженій корі формується аскова стадія гриба (Mollisio sp.) у вигляді блюдцеподібних апотеціїв з циліндріїчними асками. Аскоспори спричиняють первинну інфекцію упродовж усього вегетаційного періоду. Крім того, вторинне зараження здійснюється конідіями і грибницею.

Основне джерело інфекції — уражені кущі, де патоген зимує грибни­цею. Гриб холодостійкий, тому його розвиток продовжується при темпе­ратурі ледь вище 0°С як на кущах у полі, так і у сховищах, де зберігають­ся са/рканці і заготовлена для весняних насаджень лоза.

Шкодочиншсть хвороби велика, особливо при закладанні насаджень, уражених садивним матеріалом. Вони гинуть частково або повністю у перші декілька років після висаджування.

**Краснуха**. Збудник хвороби — гриб Pseudopeziza trcicheiphila Mull, класу Ascomycetes, порядку Helotiales. Хвороба поширена здебільшого в Закарпатській та Чернівецькій областях.

Виявляється хвороба спочатку на нижніх, а згодом і на верхніх лист­ках у вигляді яскраво-червоних плям у куточках між великими жилками. Плями змиваються, стають бурими, листки засихають і опадають задовго до природного листопаду. Існують деякі відмінності у симптомах хворо­би на різних сортах винограду. У білих сортів яскраво-зелені або жовті облямівки; у забарвлених сортів уражені таанини після висихання набу­вають червоно-бурого з фіолетово-червоними облямівками забарвлення.

З нижнього боку листків у місцях плям з’являється наліт конідіально- го спороношення патогена. \*

На уражених листках навесні гриб формує апотеції у вигляді дрібних горбиків спочатку рожевуватого, а згодом бурого кольору, в яких утворю­ються аскоспори. Упродовж вегетації патоген поширюється аскоспорами, іноді — конідіями. Зимує грибниця на уражених опалих листках.

Шкодочиннісіь виявляється у передчасному опаданні листків, плоди не дозрівають, цукристість їх знижується, кущі гірше переносять зиму.

Сіра гниль ягід. Збудник хвороби — гриб Botrytis cinereci Pers. По­ширена хвороба скрізь. Уражуються переважно зрілі ягоди. Воші загни­вають поодинці або групами, стають водянистими, в’ялими, кислими, шкірка на них легко відділяється від м’якоті. Уражені грона вкриваються пухким сірим сіцеліальним нальотом, на жому часто утворюються чорні склероції.

Морфологічні і біологічні особливості збудника детально подані у розділі «Хвороби соняшнику».

Поширення гриба в період вегетації відбувається конідіями. Масовий розвиток хвороби, звичайно спостерігається за умов, коли після тривалої посухи випадають рясні дощі, особливо в понижених місцях, де трива­лий час утримуються тумани і роси.

Зрілі ягоди, що уражаються у суху погоду, підсихають, зморщуються, але не гниють. У них значно підвищується цукристість і знижується ки­слотність, в результаті чого покращується якість вина. Цю форму хворо­би називають благородною гниллю.

Збудник уражує ягоди при їх транспортуванні і зберіганні як при безпосередньому контакті хворих ягід із здоровими, так і при розсію­ванні конідій, тому заражений сірою гниллю виноград непридатний для транспортування і тривалого зберігання.

Шкодочинність хвороби дуже велика. З уражених ягід виноматеріал виходить недоброякісний, він мутніє і буріє, непридатний для виготов­лення сухих вин. При сильному ураженні такий матеріал ще менш при­датний для виготовлення спирту. Крім того, хвороба призводить до вели­ких втрат врожаю столових сортів винограду під час транспортування і зберігання.

**Бактеріальний рак**. Збудник хвороби — бактерія Agrobacterium tume- faciens Conn. Виявляється хвороба на здерев’янілих частинах виноград­них кущів, перш за все, на кореневій шийці у вигляді спочатку невеликих м’яких білих або рожевуватих пухлин під корою, які згодом розростають­ся, темніють, стають твердими, з нерівною горбистою поверхнею, розри­вають кору і виступають на поверхню. Часто пухлини зливаються, утво­рюючи уражені ділянки 10—20 і більше сантиметрів у вигляді напливів.

Уражені кущі мають пригнічений вигляд, приріст у них слабкий, зни­жується продуктивність, а при сильному ураженні гинуть.

Ураження деревини бактерією відбувається в основному через меха­нічні ушкодження.

Основне джерело інфекції — ґрунт, де бактерії зберігаються в непере- гнилих рослинних рештках.

**Коротковузля**. Збудник хвороби — вірус Grapevine fanleaf vims. Ви­являється у вигляді загального пригнічення росту рослин, вкороченні і зигзагоподібному викривленні міжвузль, потовщенні пагонів, утворенні подвійних і потрійних вузлів. У багатьох сортів змінюється розмір, фор­ма листків. Вони здебільшого дрібні, з вирізами по краях, що нагадують гребінець чи віяло, або, навпаки, нетипово округлі, з розширеною осно­вою.

В уражених рослин припиняється ріст коренів, спостерігається відми­рання нових бічних корінців, опадання квіток і утворення напівпустих грон з недорозвиненими ягодами.

Передається вірус із клітинним соком при щепленні, деякими видами нематод. Основне джерело інфекції — уражені кущі винограду.

**Скручування листків**. Збудник хвороби — вірус Grapevine fanleaf virus. Перші симптоми хвороби виявляються на нижніх листках кущів у вигляді великих жовтих або червоних плям, обмежених жилками. Зго­дом такі ж симптоми з’являються і на верхніх листках. Листки стають крихкими, їх краї закручуються донизу, вони завчасно опадають. Ягоди на таких кущах дрібні, погано дозрівають.

Переносником збудника є червець Pseudococcus longispinus Тог.

Основне джерело інфекції — уражені вірусом кущі винограду.

**Неінфекційний хлороз** виникає внаслідок дії абіотичних факторів: несприятливих ґрунтових і погодних умов, надлишкового зволоження або сильної посухи, через механічні ушкодження або підмерзання коре­невої системи, нестачу бору, заліза тощо.

Листки втрачають зелене забарвлення, часто знебарвлюються. Інколи спостерігається коротковузля, потоншуються пагони, здрібнюються ли­стки, опадають квітки, затримується ріст кореневої системи. Все це при­зводить до зниження врожаю, ослаблення, а іноді і загибелі кущів.

Заходи захисту плодоносної виноградної лози

* Восени після опадання листя або навесні до набухання бруньок за середньої добової температури повітря 4—5°С до початку сокоруху з метою знищення інфекційних структур збудників хвороб кущі виногра­ду обприскують 40 % в.р.п. ДНОКу.
* У фазі 3—5 листків для обмеження ураження збудником чорної пля­мистості, інфекційного засихання кущів, мілдью та інших грибних хво­роб виноградники обприскують одним з дозволених фунгіцидів широко­го спектру дії.
* У фазі розрихлення суцвіть (перед цвітінням) для захисту від ура­ження збудником оїдіуму обприскують кущі одним з дозволених фунгі­цидів.
* Під час вегетації виконують регулярний моніторинг за поширенням та розвитком інфекційних хвороб. Доцільність застосування фунгіцидів визначають за результатами фітосанітарного моніторингу кущів та очіку­ваними втратами врожаю. Якщо строки застосування пестицидів проти хвороб і шкідників збігаються, використовують бакові суміші відповід-них фунгіцидів, інсектицидів, акарицидів з дотриманням відповідних регламентів.

• Протягом вегетації проводять знищення кущів, уражених вірусними хворобами, бактеріальним раком, антракнозом, плямистим некрозом, карантинними хворобами.

***Лекція 15***

***ТЕМА: ХВОРОБИ КІСТОЧКОВИХ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР***

***План:***

**1.Мініліоз**

**2.Клястероспоріоз**

**3.Кокомікоз**

**4.Полістигмоз сливи**

**5.Борошниста роса**

**6.Ураження кісточкових порід голосумчастими грибами**

**7.Бактеріальний рак**

**8.Вірусні хвороби кісточкових плодових культур**

На кісточкових плодових культурах зареєстровано багато за­хворювань. Найшкідливіші з них моніліоз, клястероспоріоз, полістигмоз сливи, борошниста роса, різні ураження голосумчастими грибами і бактеріальний рак. Останнім часом виявлено і вірусні хвороби, що мають потенціальну можливість поширення.

**Моніліоз**

Моніліоз є .найбільш поширеним і шкідливим захворюванням кісточкових плодбвих культур майже на всій території колишнього СРСР.

Захворювання проявляється протягом всього вегетаційного періоду рослин. Навесні моніліоз викликає побуріння і засихання квіток, в’янення і засихання молодих листків, відмирання плодових гілочок і однорічних пагонів

Інколи у фазу «скидання сорочки» уражується зав’язь і всихає. Всі уражені органи рослин звичайно зберігаються на дереві до весни. У вологу погоду на них з’являються попелясто-сірі подушечки, які є спороношенням патогену хвороби.

Хвороба поширюється дуже швидко. Квітки можуть поникнути за одну ніч. Уражені суцвіття і пагони ніби обпалені вогнем, тому захворювання часто називають моніліальним опіком. У практиці цю хворобу інколи плутають з опіком квіток морозом, що спостерігається при ранішніх заморозках.

Збудником моніліозу кісточкових плодових культур є широко спеціалізований недосконалий гриб Мonilіа сіnегеа порядку Нурhаles, що уражує 12 видів кісточкових культур (вишню, сливу, абрикос, персик та ін). У циклі розвитку гриб утворює міцелій і конідіальне спороношення у вигляді попелясто-сірих подушечок. Конідії розміром 9,5—12 X 6—9 *мк,* але величина їх може варіювати за­лежно від субстрату, на якому вони з’являються, і від температурних умов формування їх.

Перезимовує гриб в уражених органах рослин міцелієм, який навесні утворює нове конідіальне слороношення, що є джерелом інфекції хвороби. Сприятливою для швидкого розвитку моніліозу навесні є прохолодна й волога погода під час цвітіння. Знижені температури затримують цвітіння, а висока вологість (особливо під час дощів і туманів) сприяє швидкому формуванню конідій і поширенню їх.

Плоди кісточкових культур уражуються моніліозними грибами, як правило, у місцях пошкодження шкірочки комахами або при механічному пораненні. У Європі зараження часто спостерігається в місцях пошкодження казаркою і плодожеркою, а в Середній Азії — абрикосовим слоником. Плоди можуть заражатись також при стиканні здорових і хворих плодів. Плоди, що мають восковий наліт, уражуються менше.

Моніліоз — дуже шкідливе захворювання. Втрати врожаю по країні від хвороби щорічно становлять 20—30%, а в окремих господарствах — 50—70.

Серед сортів кісточкових плодових культур, які вирощують в Україні, є відносно стійкі проти моніліозу, зокрема: вишні — Анадольська, Шпанка, Томатоподібна, Сіянець № 1 та ін.; сливи — Ренклоди зелений і фіолетовий, Угорка домашня, персикова та ін.; абрикоса — Ак-урюк, Червонощокий, Нікітський, Салгірський та ін.; персика — Чемпіон, Романівський червоний, Шадиновський та ін.

**Клястероспоріоз**

Хвороба поширена скрізь, але найбільшої шкоди завдає в закавказьких республіках, на Північному Кавказі, Україні, в Молдавії і Середній Азії. Уражуються всі надземні органи рослин — листки, бруньки, квітки, зав’язі, плоди, пагони й гілки.

 На листках утворюються круглі світло-коричневі плями з червоно-бурою або малиновою каймою, що досягають 2-— 5 *мм* у діаметрі. Через 1—2 тижні пля­ми випадають, і листки стають дірчастими. При сильному ураженні на листках утворюється по кілька плям, які часто зливаються, а після їх випадання листок стає ніби об’їдений шкідниками Листки частково або повністю всихають і обпадають.

На пагонах і бруньках хвороба проявляється у вигляді невеликих круглих плям яскраво-оранжево-червоного кольору (посередині плями світліші, ніж по краях). Пізніше плями розтріскуються і з них часто виділяється клейка маса (камедь), що стікає і застигає на пагонах у вигляді скловидного нальоту світло-жовтого або чорно-бурого кольору. Уражені пагони й бруньки набувають чорного блискучого вигляду і відмирають. Уражені квітки буріють і обпадають.

На плодах утворюються спочатку мілкі пурпурові, трохи вдавле­ні плями з піднятими краями. Потім місця уражень випадають або залишаються на плодах у вигляді коростинок, що прикривають тріщини, з яких витікає камедь. Плоди вишні й черешні внаслідок ураження клястероспоріозом розростаються однобічно, оскільки в місцях зараження тканина перестає рости і засихає до кісточки.

Збудником клястероспоріозу є недосконалий гриб Clasterosporium carpophilum. У тканинах рослин він утворює міцелій, що проникає в клітини і викликає їх відмирання. Поширюється міцелій місцево, тому кожну пляму слід вважати місцем самостійного зараження грибом.

Від моменту зараження до з’явлення плями минає 2—4 дні (залежно від температури та сприйнятливості сорту), а конідіальне спороношення формується па 5—7-й день після зараження. Воно має вигляд пучків на листках з нижнього боку. Конідієносці короткі, колінчасті, безбарвні або жовто-бурі. Конідії подовженояицевидні або оберненобулавоподібні, багатоклітинні і залежно від віку мають від 1 до 7 перегородок.

Спочатку конідії безбарвні, а з віком стають жовто-бурими. Розмір конідій 23—65X10—18 *мк.* Вони можуть проростати при високій вологості й температурі від 5 до 40° (оптимум 19—26). Конідії утворюють росткові трубочки, які проникають у тканину рослини через продихи і шкірочку.

Перезимовує гриб на уражених органах рослин у вигляді міцелію і конідій, звичайно до осені прикритих камеддю. Навесні під. час опадів камедь розмивається, конідії звільняються і краплинками дощу переносяться на здорові органи рослин, а міцелій формує нове спороношення.

Зараженість кісточкових порід в окремі роки досягає 30 і більше процентів, а ураженість плодів — 50—60%. Уражені плоди мають меншу цукристість і вагу.

Відносно стійкими сортами проти клястероспоріозу е: вишні й черешні — Шпанка крупна, Любська, Рум’яні щічки, Наполеон, біла та ін.; сливи — Ренклоди зелений і фіолетовий, Угорка ажан- ська, Ганна Шпет та ін.; абрикоса — Червонощокий, Ананасний, Шалах, Хасак ВІР, Зард та ін.; персика — європейські білом’ясні сорти з рожевими квітками і китайські білом’ясні сорти.

**Кокомікоз**

Хвороба виявляється на багатьох кісточкових плодових культурах, але найбільшої шкоди завдає вишні й черешні. Уражується переважно листя, інколи молоді недорозвинені .нагони, плодоніжки та плоди. Наприкінці травня або в червні на листках з верхнього боку утворюється велика кількість дрібних (0,5*—2 мм)* плям темно-бурого кольору, а з нижнього боку в місцях плям, особливо у вологу погоду,— рожевувато-білі подушечки.

У Конідіальній стадії гриб часто називають Cylindrosporium hiemale і відносять до недосконалих грибів порядку Acervulales.

Конідії гриба безбарвні, ниткоподібні, трохи зігнуті, розміром •45—60x2,5—4 *мм*, одноклітинні або з 1—2 перегородками. Крім макроконідій, восени гриб утворює прямі дрібні одноклітинні безбарвні мікроконідії. За допомогою конідіального спороношення гриб поширюється під час вегетації рослин і викликає дедалі нові ураження рослин. Внаслідок сильного ураження рослин кокомікозом нерідко в липні і серпні передчасно всихає і обпадає 60—80% листя.

Зимує C. hiemalis на опалому листі міцеліальною стромою, на якій навесні утворюються дрібні, переважно округлі (до 3 *мм* в діаметрі) апотеції з сумками. Сумки булавоподібні з парафізами. У сумках утворюються видовженопаличкоподібні сумкоспори. Вони розміщуються паралельно, спочатку одноклітинні, а пізніше з декількома перегородками. При дозріванні сумкопор, що буває звичайно в середині травня, апотецій розпинається на кілька лоиамй, і сумкоспори під силою осмотичного тиску виштовхуються. За допомогою вітру сумкоспори потрапляють на зелене листи і викликаютьпервинне зараження рослин. Передчасна втрата листи нослаб лює дерева, і вони часто в зимовий період гинуть, Особливо великої шкоди завдає хвороба в розсадниках і молодих насадженнях. І відомі випадки загибелі від кокомікозу і дорослих рослин.

Розвитку хвороби сприяє волога погода і низька агротехніка догляду за насадженнями.

**Полістигмоз сливи**

Хвороба звичайно проявляється в другій половині літа на листках, спочатку у вигляді подушечкоподібпих жовтуватих або світло- червоних плям. Пізніше плями товстішають, стають червоними і блискучими, ніби лаковані, а до весни чорніють.

Збудником хвороби є сумчастий гриб Polystigma rubrum порядку Hypocreales. На листках гриб, крім міцелію, що утворюється у вигляді строми (подушечки), у місцях плям влітку формує пікніди з пікноспорами. Пікніди добре помітні в місцях плям з нижнього боку листка. Вони мають вигляд крапкових отворів яйцевидних порожнин розміром до 225 *мк* у діаметрі. У них утворюються тонкі зігнуті голкоподібні пІкноспори розміром 25–ЗО X 1– 15 *мк.* Пікноспори зараження рослин не викликають, а забезпечують статевий процес, внаслідок якого утворюється сумчаста стадія Тому їх правильніше називати не пікноспорами, а спермаціями. У літературі гриб у цій стадії називають Polystigmina rubra.

Сумчаста стадія перитеції з сумками формується восени на ураженому листі. Сумки з сум коєно рами дозрівають до весни. Вони подовжеообулавоподібні, на довгій ніжні, розміром 78–87 X 10– 12 *мк,* а сумкоспори одноклітинні, овальні, безбарвні, розміром 11–13 X 4,5 *мк.* У кожній сумні по 8 сумкоспор. Потрапляючи на молоді листки рослин, сумкоспори проростають у вигляді росткових трубок, які проникають у тканину листка й розростаються в ній у строму. Вирішальним фактором для викидання сумкоспор з перитеціїв і зараження рослин слід вважати випадання дощів наприкінці квітня і в травні.

Спочатку плями блідо-жовті, а потім яскраво-оранжеві. З нижнього боку вони випуклі, з численними темнозабарвленими крапочками. На опалому листі плями стають коричневими або навіть чорними.

Краснуха виявляється також на пагонах і плодах. На пагонах з’являються червонувато-оранжеві подушкоподібні плями, що є часто причиною надламування пагонів. На плодах також утворюються яскраві червонувато-оранжеві подушкоподібні блисжучі плями. Інколи вони охоплюють половину плода.

**Борошниста роса**

Часто виявляється на сливі, черешні, вишні, абрикосі й особли­во на персику. Сильно проявляється, коли зразу після опадів починається суха і жарка погода.

Уражуються пагони, листя, а в персика і плоди. На них спочатку утворюється білуватий повстяний наліт. Пізніше на нальоті з’яв­ляються чорні крапки (клейстокарпії), що надає йому темно-сірого забарвлення. На персиках клейстокарпії утворюються рідше, тому наліт завжди світліший.

Збудником борошнистої роси персика є сумчастий гриб Sphaerotheca pannosa var. persicae. а інших кісточкових культур—також сумчастий гриб Podosphaera tridacryla. Ці гриби належать до порядку Erysiphales і відрізняються між собою тим, що у першого клейстокарпії мають прості підвіски, а в другого — дихотомічно розгалужені. У кожному клейстокарпії цих грибів утворюється по одній сумці з 8 сумкоспорами.

У Sph. Pannosa var. persicae клейстокарпії кулясті, при дозрі­ванні забарвлені в коричневий колір, 70X127 *мк* у діаметрі. Сумки широкояйцевидні, розміром 70—125x55—80 мк, а сумкоспори одноклітинні, еліпсоїдальні, розміром 22—25X14—15,6 мікрона.

У Р. tridactyla клейстокарпії майже кулясті або цриплюснуті, темно-коричневі або чорні, 85—100 *мк* у діаметрі; сумки кулясті, 60г-70 *мк* у діаметрі; сумкоспори еліпсоїдальні, розміром 17—20Х Х8—10 мікронів.

Навесні і влітку гриби розвивають рясне конідіальне спороношення у вигляді ланцюжка. Конідії еліпсоїдальні, безбарвні, роз­міром 17—30x9—17 *мк.* За допомогою конідій гриби й поширю­ються.

Перезимовує Sph. Pannosa var. persicae на молодих уражених пагонах міцелієм, який навесні дає нове конідіальне спороношен- ня, що є первинним джерелом інфекції.

Гриб Р. tridactyla перезимовує переважно в формі клейстокарпіїв на опалому листі й пагонах, у яких сумки з сумкоспорами до­зрівають до весни і є первинним джерелом інфекції.

Особливо великої шкоді! завдає борошниста роса молодим насадженням кісточкових порід, часто від ураження припиняється ріст їх. На дорослих насадженнях шкода від хвороби трохи менша, але уражені пагони гірше переносять суворі зими і на 5—7% знижується врожай плодів.

**Ураження кісточкових порід голосумчастими грибами**

На кісточкових породах плодових культур часто зустрічаються захворювання, збудниками яких є голосумчасті гриби роду Exoascus порядку Exoascales. Найбільш поширені ураження — заснітка слив, «відьмина мітла» вишень, кучерявість листя вишні й кучерявість листя персика. Усі ці захворювання викликаються спеціалізованими грибами, що належать до одного роду.

***Заснітка слив***. Хвороба поширена майже скрізь. Найбільш характерною її ознакою є розростання зав’язей і утворення мішкоподібних, так званих дутих плодів, непридатних для вживання в їжу ні в свіжому, ні в переробленому стані. На таких плодах звичайно під кінець червня або на початок липня з’являється бруднувато-сірий воскоподібиий наліт у зв’язку з формуванням спороношення патогену. У цей час спостерігається і обпадання уражених плодів.

Збудником хвороби є Exoascum pruni, що утворює під кутикулою плодів гіменіальний шар сумчастого спороношення у вигляді су­цільного шару сумок з сумкоспорами. Кожна сумка сидить на під­сумковій продовгуватій клітині, що виросла з грибниці. Сумки циліндричні, розміром 40—60X8—15 *мк,* містять по 8 короткоовальних сумкоспор, розміром 4—5X4 *мк.* Сумкоспори звичайно не ви­кликають зараження рослин у рік утворення, а зберігаються у тріщинах кори дерев. Навесні вони брунькуються, і від вторинних спор заражаються квітки. Гриб може перезимовувати і грибницею, яка, поширюючись по міжклітинниках, також заражає квітки.

Уражені квітки ненормально розвиваються, внаслідок чого недорозвивається соковита частина оплодня і формуються дуті плоди, які називають заснітками.

**«Відьмина мітла» вишні**

«Відьмина мітла» вишні. Хвороба уражує вишні й черешні. Характерним для неї є ут­ворення на гілках дерев великої кількості щільно розміщених па­гонів у вигляді мітли, тому в народі вона дістала назву «відьмина мітла». На таких пагонах утворюється багато листків, але вони дрібні, хвилясті, крихкі і з нижнього боку покриті білим або жов­туватим, інколи рожевим нальотом. Уражені листки мають кумариновий запах. Навесні «відьмині мітли» першими покриваються дрібними листками і стають добре помітні. На них не утворюються плоди, але для розвитку їх витрачається велика кількість поживних речовин, а це дуже виснажує дерева.

Збудник хвороби Exoascus cerasi перезимовуй міцелієм на ура­жених гілках, звідки проникає у листки і на нижньому боні їх утворює сіруватий восковий наліт, що складається із шару сумок, які сидять на підсумкових клітинах.

Розсіюються сумкоспори влітку, перезимовують у тріщинах кори, між лусочками бруньок, в камеді дерев та інших місцях. Заражаються рослини навесні. Гриб проникає в росткові бруньки на початку їх розвитку і викликає утворення «відьминих мітел».

**Кучерявість листя вишні**

Кучерявість листя вишні проявляється частіше на степовій вишні, а інколи й на культурній вишні та черешні. На гілках утворюються потовщені листки меншого розміру з слабкохвилястими краями. На поверхні листків з’являється білуватий або жовтуватий восковий наліт. Такі листки, як і при ураженні «відьминою мітлою», мають кумариновий запах.

Збудник хвороби Exoascus minor утворює сумки на підсумкових клітинах розміром 8—10X6—10 *мк.* Сумки булавоподібно-цилінд- ричні, розміром 18—35x6—8 *мк,* сумкоспори не брунькуються, розміром 6—7X4—5 мікронів.

Сумкоспори, як і в E. cerasi, розлітаються влітку і зберігаються в тріщинах дерев, між лусочками бруньок та в інших місцях, а навесні заражають рослини при пробудженні росткових бруньок. Зимує гриб також грибницею в бруньках.

Гриб уражує окремі гілки або тільки частину листків. Уражені дерева частково плодоносять.

**Кучерявість листя персика**

Хвороба дуже поширена і характеризується утворенням на гілках потовщених крихких з нерівною поверхнею червонувато-рожевих або янтарно-жовтих листків. Такі листки швидко обпадають, а плоди на деревах перестають розвива­тись і засихають. Хвороба проявляється і на пагонах, що скривлюються, потовщуються і мають жовтувате забарвлення, а при перших заморозках гинуть.

Збудник хвороби — Exoascus deformans розвиває грибницю в листках між епідермальними клітинами й під кутикулою, а на пагонах — між пучками механічного кільця і в серединній паренхімі. Гіменіальний шар, що складається з шару сумок, закладається під кутикулою листка, який розривається при дозріванні плодоношення гриба. Сумки булавоподібно-циліндричні, трохи заокруглені, рідше усічені, розміром 25—40X8—11 *мк.* У кожній сумці по 8 (рідше по 4) сумкоспор. Вони кулясті, 3—5 *мк* у діаметрі.

Сумкоспори розсіюються влітку, але зараження рослин не викликають. Вони зимують між лусочками бруньок, у ранках на гілках та в інших місцях. Тільки навесні при пробудженні бруньок сумкоспори проростають і заражають пагони й листки. Гриб може зберігатись у вигляді міцелію в уражених пагонах.

**Бактеріальний рак**

Бактеріальний рак зумовлює швидке відмирання кори без утворення виразок. Кора просочується камеддю або водою, буріє і пахне, як прокислий гіркий миндаль. Потім вона чорніє і відмирає. Це пояснюється токсичною дією збудників хвороби на кору.

Бактеріальним раком можуть уражуватися і основні корені. Тут хвороба проявляється, як і на гілках.

На уражених бактеріальним раком деревах листя втрачає тургор, засихає і довго залишається висіти на гілках.

Влітку після великих дощів бактеріальний рак може проявляти­ся на листках у вигляді опіку. Краї листкових пластинок буріють і скручуються вздовж головної жилки догори. Іноді спостерігається дрібнолистість, а також хлоротичність або плямистість листків — утворюються малиново-червоні, спочатку маслянисті, що просвічуються, а потім буріючі округлі або що розтріскуються по жилках плями.

Бактеріальний рак часто спричиняє відмирання бруньок, які навесні чорніють і покриваються блискучою кіркою ексудату. Інколи на уражених бруньках утворюється вдавлена виразка і виділяється камедь.

На відміну від морозобійних пошкоджень, бруньки, уражені бактеріальним раком, швидко не обсипаються, а затримуються на своїх місцях на все літо.

На вишні, а інколи й на інших породах бактеріальний рак викликає побуріння квіток, які разом з молодими листками й пагонами засихають і довго не обсипаються. Зовні таке ураження нагадує моніліальний опік. Але при цьому ніякого слороношеиия не спостерігається.

Збудниками бактеріального раку кісточкових порід, як правило, є бактерії Pseudomonas cerasi і Pseudomonas syringae.

**Вірусні хвороби кісточкових плодових культур**

На різних кісточкових плодових культурах зареєстровано понад 40 вірусних захворювань. Розглянемо окремі захворювання, що можуть бути причиною зниження врожаю кісточкових культур.

***«Шарка»*** *сливи*. Захворювання поширене на Балканах. Симптоми хвороби проявляються на листках, плодах і частково на молодих пагонах. На листках і молодих пагонах навесні утворюються жовті плями у вигля­ді смуг, кілець овальної та іншої форми, які нечітко відокремлені від зеленої частини. З настанням високих середньодобових темпе ратур (20—25°) ці ознаки маскуються. На плодах спочатку з’явля ються темно-зелені плями такого самого окреслення, як і на листках але пізніше вони стають вдавленими, тканини під ними некро- тизуються і наповнюються камеддю. Такі плоди передчасно достигають і обпадають. Вони гіркі на смак і непридатні для вживання. При сильному ураженні обпадає 80—90% плодів.

Збудником хвороби є вірус Prunus virus 7 , що передається піл час щеплення і попелицею Amuraphis helocrisii. Насінням вірус не передається. Цим вірусом заражається і абрикос.

**Хлоротична кільцева плямистість кісточкових**

Хворобу виявлено в Молдаві переважно на черешні й вишні, але можуть уражуватись і слива, абрикос, персик. Проявляється хвороба на листках у вигляді світло-зелених, жовтуватих або яскраво-зелених кілець і смуг, різних за розміром. Ширина їх звичайно не перевищує 3 *мм.* Пізніше в місцях плям утворюються некрози, які іноді охоплюють більшу частину плями. Некротизовані тканини листка випадають, чим ураження часто нагадує дірчастість (клястероспоріоз). Відрізнити хлоротичну кільцеву пляямистість від клястероспоріозу можна по частково мозаїчних візерунках листка, шо збереглися навколо місць випадання некрозів.

Вважають, що хлоротичну кільцеву плямистість викликають кілька штамів вірусу, які різняться своєю агресивністю.

Віруси хлоротичної кільцевої плямистості поширюються під час щеплення, якщо черешки беруть із хворих дерев, а також з насінням. Хвороба є причиною нерівномірного достигання плодів, різкого зниження приживлюваності прищеплених вічок, а також зменшення вмісту в плодах цукрів і кислот.

**Мозаїка персика** проявляється на листках рано навесні у вигляді жовтої крапчастості. До середини літа ця ознака зникає, але уражені листки інколи стають зморшкуватими. Плоди з уражених рослин невеликі, часто неправильної форми і з горбиками вздовж шва. Уражені мозаїкою дерева недорозвиваються, на них утворюється багато гілок, навесні розпускаються пізніше, ніж здорові і достигання плодів на них затримується. Збудником хвороби є вірус Prunus virus 5.

Передається вірус під час щеплення і окулірування. Вважають, що перенощиком вірусу є сливова попелиця Amuraphis padi.

**Заходи захисту кісточкових культур від хвороб**

На початку набухання бруньок у вишні, черешні і сливи для знищення зимуючих інфекційних структур на деревах та опалом у листі проводять обприскування 1 %-ним водним розчином 40 % в.р.п. ДНОКу з нормою витрати робочої рідини 1000 л/га.

По рожевому бутону (вишня, черешня, слива), на початку розпускання листкових бруньок (персик) з метою обмеження ураження збудниками клястероспоріозу, моніліозу і кучерявості листя персика виконують обприскування 3 %-ою бордоською рідиною (1000 л/га) або одним з фунгіцидів, передбачених для обмеження розвитку цих хвороб.

Під час появу та відокремлення бутонів у черешні, вишні, сливи (перед цвітінням) з аналогічною метою виконують обприскування одним з дозволених фунгіцидів широкого спектра дії. У подальшому виконують регулярний моніторинг за динамікою поширення та розвитку інфекційних хвороб. Доцільність застосування фунгіцидів визначають за результатами фітосанітарного моніторингу та очікуваними втратами врожаю.

Після збирання врожаю вишні та черешні для знищення інфекції кокомікозу дерева обробляють одним з фунгіцидів широкого спектра дії. наступні дві обробки виконують через 10—12 діб.

Після листопаду виконують зяблеву оранку міжрядь і пристовбурних смуг.

У зимовий період проводять вирізування відмерлих гілок і їх знищення.

***Лекція 14.***

***Тема:Хвороби зерняткових культур***

***План:***

1.Парша яблуні і груші.

2.Чорний рак

3.Звичайний рак і Цитоспороз

4.Іржа зерняткових

5.Філостиктоз

6.Септоріоз, або біла плямистість листя груші

7.Буруватість листя груші

8.Борошниста роса яблуні

9.Мінілоз, або плодова гниль

10.Молочний блиск

11.Опік плодових дерев

12.Вірусні хвороби яблуні і груші

Зареєстровано велику кількість хвороб зерняткових плодових культур, від яких різко знижується врожай і погіршується якість плодів, гинуть плодові дерева, а інколи й суцільні насадження.

Найбільш шкідливі й поширені хвороби зерняткових плодових культур — парша, чорний рак, плодові гнилі, цитоспороз, борошниста роса, плямистості листків і деякі інші, збудниками яких є гриби. Останнім часом у багатьох місцях спостерігаються прояви бактеріальних і вірусних захворювань.

Зерняткові плодові культури можуть уражуватись і непаразитарними хворобами — хлорозом, розетковістю та ін.

У деяких господарствах інколи на зерняткових плодових культурах зустрічається й омела — квітковий паразит.

***Парша яблуні і груші***

Хвороба поширена скрізь, але найбільшої шкоди завдає в районах з достатньою вологістю. Уражуються листки, плоди, пагони. На листках з’являються більш-менш округлі буруваті плями, які покриваються зеленувато-оливковим бархатистим нальотом. Розмір плям різний — від 2 до 13 і більше міліметрів у діаметрі, що залежить від віку листків, сприйнятливості сорту і погодних умов. Більші плями спостерігаються на молодих листках сприйнятливих сортів і при частих опадах. У яблуні наліт звичайно утворюється на верхньому боці листків, а в груші — на нижньому.

Уражені листки передчасно всихають і обпадають. На плодах парша проявляється у вигляді різко обмежених з вузькою каймою плям, покритих темно-іливковим бархатистим нальотом У цих місцях на плоді поверхневий шар клітин стає коркуватим, що перешкоджає проникненню збудника хвороби вглиб тканин. Однак коркування уражених місць перешкоджає рівномірному розростанню плодів, що призводить до однобічного розвитку їх.

Збудниками парші є сумчасті гриби порядку Sphaeriales: на яблуні —Venturia inaequalis, на груші — Venturia pirina.

Морфологічно гриби майже не відрізняються, але за біологічними властивостями є вузько спеціалізованими — пристосовані до рослини-живителя. Тому збудник парші яблуні не уражує грушу, а парша груші не уражує яблуню.

Сумчаста стадія збудників парші утворюється навесні на уражених листках, що перезимували. Навколо посірілих місць уражень у мезофілі листка з осені формуються перитеції, що виступають на поверхню через продих, навколо якого розміщуються численні загострені щетинки. Навколо кожної плями парші з’являється кілька перитеціїв. У кожному перитеції навесні утворюються 120—200 булавоподібно-циліндричних сумок. У кожній сумці по 8 доклітинних жовтувато-зеленуватих сумкоспор.

Інкубаційний період від моменту зараження рослин до початку прояву парші триває від 8 до 21 дня. При температурі 17—21° він становить 10 днів. Перші ознаки парші спостерігаються під час масового обпадання пелюсток. Парша проявляється на вегетуючих органах рослин у конідіальній стадії

***Чорний рак***

Серед хвороб зерняткових плодових культур чорний рак вважається найшкідливішим. Зустрічається майже скрізь і особливо часто на яблуні в умовах зниженої агротехніки вирощування культур. Здебільшого уражуються кора штамба, скелетних і напівскелетних гілок. Хвороба часто проявляється також на листках, квітках і плодах.

.На корі деревної частини яблуні або айви спочатку утворюється вдавлена округла пляма буро-фіолетового кольору. Потім плями повільно або швидко розростаються вздовж і впоперек, часто неправильними лопатями .

У міру розростання плями на межі здорових і хворих ділянок утворюються складки, кора чорніє і покривається сіткою поздовжніх і поперечних тріщин. Пізніше нора відмирає і обпадає, оголюючи почорнілу деревину. Такий тип захворювання називають «злоякісним», оскільки при цьому відмирають уражені гілки, а потім і все дерево.

Інколи зустрічається й інший тип прояву хвороби, коли шкірочка на гілках, здебільшого тоненьких, здувається і відстає суцільним пухирем, а потім розривається і звисає клаптиками. Такі гілки швидко .всихають, листки на них стають коричневими і звисають, плоди зморщуються, засихають, гілка має вигляд обгорілої, тому інколи чорний рак називають «антоновим вогнем», «опіком», «вогневицею» та ін.

Характерний прояв чорного раку — утворення на деревних частинах яблуні, груші й айви (на корі під епідермісом) лікнід, внаслідок чого поверхня кори стає бугорчастою, нагадуючи гусячу шкіру.

На листках хвороба проявляється спочатку у вигляді дуже маленьких, злегка червонувато-коричневих крапочок, які розростаю­ться в округлі плями. Ці плями, збільшуючись, розходяться концентричними зонами коричнево-червоного кольору, що розділені темними смугами. Іноді розростання плям нагадує лопаті з темними краями.

Збудником чорного раку є недосконалий гриб Sphaeropsis malorum, який належить до порядку Pychnidiales. У циклі свого розвитку гриб, як правило, утворює міцелій і пікніди з пікноспорами*.* Пікніди, залягаючи під епідермісом, при дозріванні розривають його і виступають на поверхню у вигляді чорного горбика.

Проростають пікніди при наявності краплинної вологи і температурі від 5 до 33° (оптимум 25—27°). При проростанні спор утворюється одна або дві безбарвні росткові трубки.

Інкубаційний період хвороби при зараженні кори триває 15-27 днів. На заражених плодах плями утворюються на 6—9-й день а пікніди—на 17—24-й.

Масове зараження чорним раком дерев частіше спостерігається при наявності поранень покривних тканин кори. Вони можуть бути непаразитарного походження, (термічне й механічне) і спричинені різними комахами/

Шкідливість чорного раку дуже велика. Заражені дерева за З—4 роки гинуть. Особливо великих збитків завдає хвороба в плодоносних садах, оскільки часто доводиться корчувати дерева, що почали плодоносити, і потім провадити ремонт насаджень.

Стійкість проти хвороби і уражуваність сортів зерняткових плодових культур чорним раком здебільшого залежить від стану дерев і грунтово-кліматичних умов вирощування їх. Наприклад, Ренет Симиренка в умовах України і Молдавії дуже уражується чорним раком, а в Краснодарському краї — середньо уражується. Є сорти яблуні, які в різних грунтово-кліматичних зонах проявляють підви­щену стійкість проти хвороби, зокрема Бельфлер-китайка, Пепін шафранний, Боровинка, Папіровка та ін.

***Звичайний рак***

Звичайний, або європейський, рак більше поширений в Білоруській РСР. Спочатку він проявляється так само, як і чорний рак, у вигляді невеликої вдавленої плями, що повільно розвивається. Потім у цих місцях утворюються напливи і тріщини, а навколо них з’являються темно-червоні бугорки-пікніди.

Розрізняють відкриту й закриту форми звичайного раку. На яблуні бувають обидві ці форми, а на груші — звичайно відкрита форма.

Характерним для відкритої форми раку є утворення на стовбурах і гілках (здебільшого в кутах гілок) відкритих ран із зморшкуватими пухлинами по краях, а закрита — утворенням напливів, що майже повністю закривають рану.

Збудник звичайного раку — сумчастий гриб Nectria galligenaпорядку Hypocreales. У рослину гриб проникає тільки в місцях поранень, тому хвороба виявляється в місцях морозобоїн, обрізування сучків, у розвилках і т. д. Гриб у процесі розвитку утворює сумчасте й конідіальне слороношення. Сумчасте спороношення являє собою строми з перитеціями, в яких формуються сумки з сумкоспорами. Перитеції кулясті, темно-коричневі, розміром 225—375x210— 375 ***мк.*** Сумки булавоподібні, розміром 75—93X12—15 ***мк.*** У них закладається по 8 товстостінних двоклітинних розміром 9—10X5—7 ***мк*** сумкоспор.

Зимує гриб міцелієм і перитеціями. Розвиток патогену відбувається при температурі від 2 до 30°. Для розсіювання спор важливе значення має вологість, тому поширення їх спостерігається в найбільш дощові осінні і весняні місяці.

Шкідливість хвороби полягає в порушенні діяльності провідної системи кори, внаслідок чого порушується обмін речовин рослини. Запасні вуглеводи більше нагромаджуються в надземних частинах рослини, а в коренях кількість їх різко зменшується. Порушення водного балансу негативно позначається на розвитку молодих пагонів.

***Цитоспороз***

Цитоспороз зумовлює відмирання кори стовбурів і скелетних гілок зерняткових та кісточкових плодових порід. Спочатку захво­рювання нагадує чорний рак. Однак далі відмерла кора зберігає червонувато-коричневий колір і погано відділяється від деревини. Так званого «обвуглевня» кори та її забарвлення при цьому не спостерігається.

У місцях ураження цитоспорозом, як і при ураженні чорним раком, утворюється велика кількість напівкулястих стром, які виступають з-під шкірочки кори. Збудники цитоспорозу — недосконалі гриби порядку Pycnidiales-Cytospora carphosperma I C. capitata.

У С. carphosperma строма еліптична або тупоконічна, оливково-чорна, біля основи 1,5 *мм* у діаметрі, а виступає на поверхню округлою або еліпсоїдальною чорною пластинкою (розміром 250— 450 *мк* у діаметрі) з чорним продихом. У кожній стромі по 15—18 камер, в яких містяться конідієносці з конідіями. Кінідієносці у вигляді кущиків, завдовжки 15—18 *мк,* а конідії соскоподібні, роз­міром 4,5—6,5X1—4,5 *мк.*

Уражуються переважно ослаблені дерева в місцях механічних пошкоджень. Часто цитоспороз супроводжує чорний рак. Деякі дослідники відмічають прояви цитоспорозу на деревах з опіками від хімікатів і масел.

***Іржа зерняткових***

Виявляється іржа на початку другої половини літа на пластинках і чрешках листків, а на груші — і на молодих пагонах, а інколи і на плодах. На верхньому боці листків спочатку з’являються округлі оранжеві або червонуваті плями з чорними крапками (спермагоніями), а знизу проти плям утворюються групами конусовидні або соскоподібні вирости (ецидії), що розкриваються зіркоподібно І з них виступають маси спор.

Збудником іржі яблуні є гриби Gymnosporangium tremelloides, груші G. sabinae, які належать до базидіальних грибів порядку Uredinales. Зерняткові плодові культури для цих грибів, по суті, є проміжним живителем, оскільки основний цикл розвитку їх відбувається на ялівці.

Ецидіоспори розсіваються вітром і, потрапивши на гілки і хвою ялівцю, при наявності вологи проростають, утворюючи грибницю.

Основна шкода, якої завдає іржа зернят­ковим породам,— обпадання уражених листків, а це в свою чергу позначається на розмірі плодів, що формуються.

***Філостиктоз***

Проявляється хвороба після цвітіння садів і дуже розвивається до середини і кінця літа. Уражуються листки яблуні, рідше груші та айви. На інших утворюються буруваті плями, тому хворобу іще називають бурою плямистістю листків Інколи спостерігається ураження і плодів яблуні у вигляді невеликих бурих, дещо вдавлених сухих плям діаметром 5—8 міліметрів.

Збудниками хвороби є недосконалі гриби порядку Pycnidiales роду Phyllosticta, які викликають утворення більш-менш типових плям, характерних для певного виду грибів.

На яблуні частіше зустрічаються листки, уражені двома грибами, — Phyllostictа briardi I Ph. mali. Перший утворює світло-жовті, округлі плями без обідка, а другий — маленькі, спочатку буруваті, а пізніше сірі з темно-коричневим обідком.На груші і рідше на яблуні збудником хвороби є гриб Ph. pirina. Він утворює бурі округлі або неправильної форми плями, які часто зливаються.

Поширюються гриби у вологу погоду пікноспорами, які виходять назовні у вигляді слизистої звивистої стрічечки. Шкідливість хвороби полягає в передчасному всиханні листя, що призводить до ослаблення рослин і зниження їхньої продуктивності

***Септоріоз, або біла плямистість листя груші***

Хвороба щороку проявляється на Україні, в Молдавії, цантральних районах Європейських

Характерні ознаки її — з’явлення на листках, а іноді й на плодах дрібних округлих сіруватих плям з вузькою темно-бурою каймою. Пізніше в центрі плям утворюються чорні крапки — пікніди патогену країн.

Збудником септоріозу є недосконалий гриб Septoria piricola порядку Pycnidiales.Під час вегетації рослин гриб утворює безстатеве пікнідіальне спороношення, за допомогою якого швидко поширюється. Пікніди формуються з обох боків листка. Вони світло-бурі, майже кулясті, з вивідним отвором біля верхівки, розміром 110—200 *мк* у діаметрі. Пікноспори світло-оливкові, ниткоподібні, з двома поперечними перегородками, зігнуті, розміром 48—60X3—3,5 мікрона.

Отже, первинна інфекція рослин поширюється сумкоспорами, а повторна — пікноспорами.

Є дані про те, що в деяких випадках на опалому листі можуть зимувати й пікніди, даючи навесні нове покоління .пікноспор.Хвороба викликає засихання й обпадання листя, що шкідливо позначається на прирості молодих пагонів, зимостійкості дерев і врожаї груш.

***Буруватість листя груші***

Хвороба дуже поширена на Україні та Молдавії

Хвороба починає проявлятися в розсадниках наприкінці травня — початку червня. На листках з’являються числен­ні дрібненькі округлі бурі або сіруваті плями з формуванням на них 1—2 чорних подушечок спороношень. Хвороба часто виявляється і на молодих пагонах, на яких утворюються темно-бурі, трохи вдавлені плями з рожевим обідком.

Збудником хвороби є недосконалий гриб Entomosporium maculatum f. maculata порядку Pseudopycnidiales. Він утворює міжклітинну грибницю і псевдопікніди з конідіальним спороношенням. Конідії хрестоподібночотириклітинні, з щетинками, розміром 16—23X35— 12 *мк.*

Конідії проростають при підвищеній вологості (85—95%) і температурі вище 0,5°. Інку­баційний період різко коливається: при температурі повітря в межах 13—25° і вологості до 95% він триває 4.-5 днів, а при тій самій тем­пературі, але нижчій вологості —14—16 днів.

Важливо зазначити, що на уражених листках, заораних восени та навесні не виявляється ні конідій, ні сумок з сумкоспорами.

Шкідливість буруватості полягає в передчасному обпаданні листя, зменшенні приросту пагонів, уповільненні сокоруху І зниженні вмісту цукрів, що призводить до сповільнення випуску садивного матеріалу із розсадників. Буруватістю менше уражуються культурні сорти груші порівняно з дикими.

За даними Д. П. Вовченка підвищену стійкість проявляють сорти Глек, Глива мачуська, Олександрівка, Лимонка та ін. Тому використання їх як підщеп становить великий практичний інтерес Внесення фосфорно-калійних і повного мінерального добрива підвищує стійкість рослин проти хвороби. Надмірне підрізування коренів під час пікірування знижує стійкість сіянців груші проти буруватості.

***Борошниста роса яблуні***

Зустрічається в південних районах України, Північному Кавказі, в Молдавії, закавказьких республіках і в республіках Середньої Азії. Хвороба проявляється на молодих листках, пагонах, суцвіттях і зрідка на плодах.

У насадженнях яблуні борошниста роса виявляється навесні після розпукування бруньок і на початку утворення перших листків. На пагонах і листках проявляється майже одночасно. На пагонах з’являється спочатку білий, а пізніше брудно-сірий наліт, який потім темнішає і на ньому формуються чоріні крапки — клейстокарпії гриба. На листках (здебільшого з нижнього боку) і черешках утворюється сірувато-білий наліт, який пізніше стає рудуватий, а на суцвіттях, пелюстках, чашолистиках і квітконіжках — рясний білий наліт.

На плодах борошниста роса спостерігається на початку формування їх і проявляється у вигляді білого нальоту, який швидко зникає. Замість нього утворюється так звана «іржава сіточка», що нагадує коркову тканину яка виникає внаслідок механічних пошкоджень або після обприскування інсектофунгіцидами. Дуже рідко на плодах можна виявити клейстокарпії, оскільки вони після утворення швидко обсипаються.

Збудником борошнистої роси яблуні є сумчастий гриб Podosphaera leucotricha, який належить до порядку Erysiphales.

Крім яблуні, гриб інколи уражує грушу, але менше.

P. leucotricha утворює поверхневу грибницю, що прикріплюється до органів рослин апресоріями, від яких всередину тканин проникають гаусторії. На міцелії навесні і влітку розвивається конідіальне спороношення та формується сумчаста стадія — клейстокарgії з сумками й сумкоспорами.

Конідіальне спороношення складається з одноклітинних еліпсоїдальних конідій розміром 28—30X12 жк, що розміщуються ланцюжками по 6—9 штук, на безбарвних циліндричних конідієносцях.

Вперше конідії З’являються на початку фази відокремлення пуп’янків. Посилюється конідіальне спороношення на початку розвитку молодих листків і качанів. За допомогою конідій гриб швидко поширюється від рослини до рослини, заражаючи все нові й нові молоді органи. Інкубаційний період від моменту зараження до з’явлення нового міцеліальноіго нальоту з конідіями становить 4— 10 днів і залежить від температури та особливостей розвитку рослини-живителя.

Шкідливість борошнистої роси при сильному її розвитку може бути великою. Уражені листки недорозвиваються і швидко обпадають, а уражені пагони відстають у рості, їхні верхівки часто всихають. Хворі суцвіття плодів не утворюють, а сформовані зав’язі швидко обсипаються. Хвороба може знизити врожай яблук на ЗО—50 процентів.

***Мінілоз, або плодова гниль***

Моніліоз, або плодова гниль — дуже поширене й шкідливе захворювання зерняткових плодових культур.

Захворювання дістало назву плодової гнилі тому, що часто викликає побуріння і загнивання плодів. Проте воно може бути причиною відмирання суцвіть та інших органів рослин, тому правильніше називати його моніліозом, що відповідає родовій назві збудника хвороби.

На зерняткових в умовах України зустрічаються ураження чотирма недосконалими грибами порядку Hyphales: Monilia fructigena , М. сіnегеа, М. mali і М. cydoniae.

Найчастіше ураження спричинює гриб М. fructigena. На плодах спочатку з’являється невелика бура пляма, яка швидко збільшується і охоплює весь плід, внаслідок чого м’якоть його стає бурою, розм’якшується і втрачає смакові якості. Слідом за побурінням на поверхні плоду утворюються жовтувато-білі подушечки спороношень гриба, які розміщуються концентричними кругами.

Подушечки розміром 2-3 *мм* в діаметрі складаються з численних конідій, що відокремлюються від коротких конідієносців у вигляді ланцюжка. Конідії овальні або округлі, безбарвні, роз­міром 17,5—25 11—15 *мк,* поширюються вітром, дощем і комахами.

Проростають конідії мііцеліальним ростком. Найбільший розвиток гриба спостерігається при температурі 24—28° і відносній волості повітря понад 75% Зараження плодів звичайно здійснюється їв місцях свіжих поранень на шкірочці, спричинених плодожеркою, казаркою і птахами. Гриб може проникати в плід також у місцях тріщин, що утворюються внаслідок ураження паршею, градобою та інших механічних пошкоджень. Іноді збудник проникає в плід і через черешкову ямку, але при цьому зараження відбувається тільки при наявності краплиннорідкої вологи.

Плоди буріють від моніліозу звичайно за 3—5 днів, а спороношення з’являється на 8—10-й день від моменту зараження.

В умовах підвищеної і зниженої температури, а також при відносно низькій вологості повітря спороношення гриба на плоді може і не бути. Тоді плід муміфікується і набуває синьо-чорного або чорного забарвлення з глянцевим відтінком. Муміфіковані плоди часто залишаються висіти на дереві або зберігаються під деревом взимку, а навесні в умовах теплої і вологої погоди покриваються подушечками конідіального спороношення, які і є джерелом первинного спороношення. Здебільшого збудник звичайної плодової гнилі утворює тільки конідіальне спороношення.

Шкідливість монііліозу дуже велика. Вона полягає в загибелі суцвіть і відмиранні молодих пагонів, а також в загибелі значної" кількості плодів, яка часто досягає 20—ЗО і нерідко 60—70% вро­жаю. Плоди гинуть від моніліозу не тільки в плодовому саду, а й під час зберігання їх.

Імунних до плодової гнилі сортів зерняткових плодових куль­тур немає. Відносно стійкими є сорти яблуні Пармен зимовий золотий, Ренет Симиренка, Джонатан, Пепін шафранний та їн. Серед сортів груші підвищену стійкість проявляють Бере зимова Мічуріна , Кюре, Сен Жермен, Октябрська, Аврора та ін.

***Молочний блиск***

Хвороба проявляється на листках спочатку у вигляді білуватого забарвлення з блискучим (перламутровим) молочним або сріблястим полиском. Пізніше на таких листках утворюються некротичні плями, розміщені безладно. Листки стають крихкими, засихають і відмирають. Часто ураження виявляється на окремих гілках, а пізніше і на всьому дереві. Деревина у таких дерев буріє.

Плоди на уражених деревах погано розвиваються, передчасно обпадають або не утворюються зовсім. Пізніше уражені гілки або дерево відмирають. У кісточкових насадженнях відмирання супроводжується камедетечею.

Багато дослідників захворювання дерев на молочний блиск пов’язують з проникненням через механічні поранення або в місцях підмерзання деревини базидіального гриба Stereum purpureum порядку Aphyllophorales.

На живому дереві гриб розвиває тільки грибницю, а на відмерзлому— плодові тіла, які розміщуються переважно на стовбурах біля землі. Плодове тіло у S.purpureum має форму шкірястої шапки у вигляді тонких пластинок 2*-8 см* завширшки, прикріплених боком. Верхній бік плодового тіла білувато-сірий або буро-сірий, хвилястий, з невиразними концентричними смугами й хвилястим краєм.

***Опік плодових дерев***

Хвороба проявляється ,на квітках, пагонах, гілках і плодах. Квітки раптово в’януть і чорніють, листки скручуються, чорніють і залишаються висіти на деревах, мають вигляд обпалених. У місцях ураження кора молодих пагонів і гілок здувається внаслідок великого припливу рідини. Ця рідина потім починає текти по корі у вигляді гумозного ексудату.

У літній період хвороба ніби затухає, але навесні з початком сокоруху з новою силою відновлюється і поширюється по всій рос­лині. Уражуються опіком молоді, недостиглі плоди. Вони чорніють і залишаються висіти на гілках, як і листки. Достигаючі і стиглі плоди не уражуються навіть при штучному зараженні.

Збудником опіку плодових дерев є бактерії Erwinia amylovora. Оптимальна температура розвитку їх 30°, а при 45—50° вони гинуть.

Інкубаційний період триває 3—4 дні на сприйнятливих до хвороби сортах і 6—10 днів на більш стійких.

Джерелом інфекції опіку плодових культур є уражені дерева. Бактерії поширюються з краплинками дощу, які змивають слиз. Можуть розноситися бактерії і садивним інструментом, особливо під час окулірування дичок, і комахами, насамперед бджолами, попелицями та ін.

***Вірусні хвороби яблуні і груші***

***Мозаїка*** проявляється на листках яблуні у вигляді дрібних плям неправильної форми, частіше гострокутної, світло-зеленого або жовто-зеленого кольору. Інколи плями можуть зливатися, і тоді на листках утворюються великі хлоротичні зони. Форма прояву хвороби залежить від штаму вірусу й уражуваного сорту.

Збудником мозаїки яблуні вважається Pyrus virus 2, що передається під час щеплення живців або окулірування. Перенощика вірусу поки що не встановлено. У тканинах гілки вірус витримує температуру 50° протягом години. Є дані, що хвороба на сприйнят­ливих сортах знижує врожай плодів на ЗО—40%.

***Кільцева******мозаїка******груші***проявляється рано навесні у вигляді жовтих кілець і плям неправильної форми. Серед літа мозаїчність листків маскується. Зареєстровано хворобу на дикій лісовій груші і сорті Ільїнка.

У більшості сортів вірус може перебувати в латентній формі. Шкідливість хвороби ще не встановлено.

***Розетковість*** характеризується різним пригніченням росту пагонів і вкороченням міжвузлів. Листки дрібні, спотворені, утворюються у вигляді розетки. Гілки з ознаками розетковості звичайно стерильні. У Молдавії захворювання проявляється в розсадниках, особливо на сортах Ренет Ландоберга і Вігнера призове. Листки в уражених сортів дрібні, вузькі, із загнутими догори краями у вигляді човника, пильно-сірого кольору. У другій половині літа у частини саджанців симптоми хвороби маскувались, але більша частина рослин гинула.

Збудником хвороби вважається Pyrus virus 6, але його властивості ще не вивчено. Передається вірус під час щеплення.

***Заходи захисту яблуні і груші від хвороб***

Восени після листопаду проводять оранку ґрунту в міжряддях насаджень і пристовбурних смугах із заорюванням опалого листя, рослинних решток та бур’янів. Викорчовують засохлі дерева. Дезінфікують ґрунти в місцях викорчуваних дерев, які загинули від бактеріозів та інших інфекційних хвороб, розсипанням хлорного вапна на поверхні ґрунту (100 г/м2) і перекопують.

У зимово-весняний період проводять побілку стовбурів і основних скелетних гілок 20 % -ним вапняним молоком з додаванням 3—5 % мідного купоросу з метою запобігання виникнення сонячно-морозних опіків, морозобоїн.

При наявності ураження насаджень чорним раком, цитоспорозом, борошнистою росою до початку сокоруху проводяться профілактичні заход и знищення їх вогнищ. Уражені хворобами гілки вирізають і знищу­ють, місця зрізів замазують садовим варом або сумішшю глини і свіжого коров’яку (1:1). Після обрізування кожного дерева секатори, ножі та пилки дезінфікують 5 %-ним розчином формаліну. Виконують очищення і знищення відмерлої кори.

Навесні у фазі набрякання бруньок (температура повітря не нижче + 4°С) з метою знищення зимуючих інфекційних структур на поверхні стовбурів і гілок проводять викорінююче обприскування 1 %-ним розчи­ном 40 % в.р.п. ДНОКу з нормою витрати робочої рідини 1500 л/га.

На початку розпускання бруньок для захисту від ураження молод их листочків збудниками парші, моніліозу, грибних плямистостей проводять профілактичну обробку 3 %-ною бордоською рідиною.

У фазі рожевого бутона для зменшення ураження збуд никами парші, борошнистої роси, чорного раку, плямистостей листя плодові насадження обприскують одним з дозволених фунгіцидів. Перевагу віддають фунгіцидам з широким спектром дії.

У період вегетації виконується постійний моніторинг за поширенням та розвитком інфекційних хвороб. Доцільність застосування фунгіцидів визначається за результатами фітосанїгарного моніторингу плодових насаджень та очікуваними втратами врожаю з дотриманням регламентів їх застосування.

**Лекція №12**

**Тема: Хвороби цибулі**

**План.**

**1.Інфекційні хвороби.**

**2.Не інфекційні хвороби.**

**Пероноспороз**. Збудник хвороби — гриб Peronospora destructor Casp. (син. P. schleideni Unger) класу Oomycetes, порядку Peronosporales. Хво­роба поширена скрізь, де вирощується цибуля, однак особливо шкодо- чинна в умовах прохолодної вологої погоди.

Уражуються сівок, ріпка і насінники цибулі. Хвороба виявляється на листках і квітконосах у вигляді жовтих розпливчастих плям, які згодом вкриваються сіро-фіолетовим нальотом конідіального спороношення патогена. В сиру погоду уражені органи загнивають, а у суху —засихають. На квітконосах насінників плями набувають фіолетового забарвлення, вони надломлюються, насіння утворюється недорозвине­не, щупле, з низькою схожістю.

З року в рік хвороба передається із хворими цибулинами, в шийковій частині яких зберігається інфекція у вигляді грибниці. При висаджуванні таких цибулин на ріпку та насінники грибниця пробуджується, диффузно поширюється у відростаючі листки і квітконоси рослин, утворює на них конідіальне спороношення, створюючи таким чином первинні осередки інфекції вже через 3—4 тижні після висаджування. З них патоген поширю­ється конідіями за допомогою вітру, краплин дощу, комахами, спричиняю­чи вторинне зараження рослин. З уражених листків грибниця дифузно поширюється вниз у шийкову частішу цибулин, де і зимує. Оптимальни­ми умовами для ураження рослин і розвитку хвороби є температура 13°С і вологість повітря 90—100 %. У суху спекотну погоду розвиток хвороби призупиняється, оскільки конідії втрачають життєздатність. Однак з на­станням сирої прохолодної погоди розвиток хвороби відновлюється.

Основне джерело інфекції — міцелій в уражених цибулинах. Крім того, грибниця патогена може зимувати в рослинах багаторічних видів цибулі.

Шкодочинність пероноспорозу виявляється у різкому зниженні вро­жаю цибулі будь-якого призначення через завчасне засихання надземних органів, недорозвиненості і частій загибелі насінників, що призводить до зниження врожаю насіння і погіршення його якостей.

**Сажка**. Збудник хвороби — гриб Urocystis cepulae Frost класу Basi- diomycetes, порядку Ustilaginales. Хвороба більш поширена у старих ра­йонах цибулесіяння та у приватному секторі, де часто цибуля висіваєть­ся по цибулі з інтервалом не більше 1—2 роки.

Уражується цибуля першого року вирощуван­ня під час проростання насіння. Воші сприйнят­ливі до хвороби лише впродовж 12—15 днів, починаючи з другого дня після проростання на­сіння. Хвороба уражує листки, лусочки цибулин, на яких з’являються спочатку вузькі, сіруваті здуті смуги, вони згодом темніють, епідерміс на них розтріскується, оголюючи чорну порошисту масу теліоспор, які висипаються у ґрунт. Більшість заражених сходів гине у віці 3—4 тиж­нів, однак з деяких утворюються цибулини, в ос­нові лусок яких добре помітні ділянки, уражені сажкою. Такі цибулини швидко загнивають під час зберігання, оскільки в місцях ураження на них поселяються різні сапрофітні гриби і бак­терії.

Теліоспори збудника склеєні у спорокупки із 1—3 центральних темних і 6—14 периферійних безбарвних або ледь жовтуватих спор.

Основне джерело інфекції — теліоспори гриба у ґрунті, які здатні збе­рігані життєздатність 5—6 і більше років. Крім того, вони можуть потра­пити на насіння разом із присталим до них зараженим ґрунтом. Збудник також може поширюватись через забруднення зараженим ґрунтом ґрун­тообробних механізмів, тари, різного реманенту

**Іржа**. Відомі три збудники іржі — однодомні гриби Pucciniaропі Wint., P. allii Rud. і Melampsora allii-populina Kleb. класу Basidiomycetes, поряд­ку Uredinales. В Україні цибуля найчастіше уражується грибом P. роггі.

Хвороба виявляється спочатку у вигляді округлих плям з яскраво за­барвленими жовтими або оранжевими еціями на листках і квітконосах. Згодом з’являється найбільш масова стадія гриба — урединії з уредині- оспорами у вигляді світло-бурих подушечок. При сильному ураженні листки завчасно засихають. Наприкінці вегетації на місці урединій фор­муються чорні, покриті епідермісом телії з теліоспорами.

Основне джерело інфекції — рослинні рештки, на яких збудник збе­рігається теліоспорами.

**Шийкова гниль**. Збудник хвороби — вузькоспеціалізований гриб Botiytis alii Munn. класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Хворо­ба масово виявляється під час зимового зберігання цибулі, іноді — в полі на рослинах першого року і насінниках.

Тканина цибулини у шийковій частині розм’якшується, набуває вап­няного вигляду, згодом ослизнюється і вкривається сірим пухнастим нальотом конідіального спороношення. Згодом у місцях ура­ження формуються округлі чорні склероції, які часто мають вигляд су­цільної кірки. За інтенсивного розвитку хвороби нальотом вкривається майже вся цибулина, яка зморщується, муміфікується, загниває. При висаджуванні уражених або контамінованих (заспорених) цибулин з них виростають хворі рослини. Вони швидко в’януть, гниють або засихають. У насінників квітконоси і головки вкриваються сірим пліснявим нальо­том конідіального спороношення патогена, вони надломлюються, насін­ня недорозвивається, має низьку схожість.

Конідії здаїні зберігати життєздатність упродовж декількох тижнів, легко розносяться вітром і спричиняють зараження здорових рослин. Таким чином, ураження цибулин відбувається ще в полі, і за умов прохо­лодної і вологої погоди хвороба може виявлятися вже під час збирання цибулі.

Під час зберігання хвороба поширюється від хворих цибулин до здо­рових грибницею і конідіями. Характерно, що цибулини, уражені в пері­од зберігання, загнивають збоку або з денця. При ураженні в полі, за умов підвищеної температури і вологості гниль розвішається дуже шви- дко.

Основне джерело інфекції — склероції, які зимують у ґрунті, на яких після перезимівлі утворюється конідіальне спороношення, та заражені цибулини, що висаджуються на ріпку і насінники.

При масовому розвитку хвороби втрати цибулі при зберіганні можуть сягати 50—80 %. Великої шкоди хвороба завдає насінникам; значна ча­стина їх випадає, істотно знижується врожай насіння і погіршуються його посівні якості.

**Біла гниль денця**. Збудник — гриб Sclerotium cepivomm Berk, класу Deuteromycetes, порядку Myceliales. Хвороба поширена всюди і виявля­ється як у полі, так і під час зберігання.

Характерним симптомом є поява на денці цибулини білої пухнастої грибниці, на поверхні якої формуються дрібні, розміром з макове зерно, чорні склероції. Тканина в місцях ураження швидко загниває, листки, починаючи з кінчиків, жовтіють, в’януть, рослини гинуть. Особливо ін­тенсивно хвороба розвивається при зберіганні. Цьому сприяють підви­щена температура і вологість.

Основне джерело інфекції — склероції у ґрунті, де вони зберігають­ся декілька років.

Шкодочинність хвороби виявляється у значних втратах цибулі під час зберігання, непридатності маточних цибулин для використання на насін­ники. 1

**Мозаїка**. Збудник хвороби — вірус Onion mosaic vims. Уражується цибуля першого року, ріпка і насінники. Особливо шкодочинна хвороба на насінниках.

На листках з’являються світло-жовті або білі смужки, згодом вони стають хлоротичними, в’януть, рослини вилягають. Цибулини утворюються видовженої форми. Вони не дозрівають, не переходять у стан спокою, а проростають вже восени.

На насінниках спостерігається деформація (потворність) суцвіть: квітконіжки нерівномірно видовжені, пелюстки зростаються. Тичинки і ма­точка перетворюються на листоподібні вирости.

Іноді замість квіток утворюються дрібні цибули­ни. Насіння утворюється мало або зовсім не утворюється. Воно має низьку енергію проростання і схожість.

Передається вірус попелицями, нематодами, кліщами, зокрема Acevia tnlipae Keif., контактно-механічним шляхом з соком хворих рослин.

З насінням вірус не передається. Основне джерело інфекції — уражені цибулини і рослинні рештки, де вірус зберігає активність, відповідно, 85 і 117 діб. Безпосередньо у ґрунті він не зберігається.

**Жовта смугастість, або карликовість**. Збудник хвороби — вірус Onion yellow dwavf virus. Уражує здебільшого насінники. Хворобу мож­на виявити незабаром після початку відростання насіннєвих цибулин. Уражені рослини пригнічені, листки вкриваються яскраво-жовтими сму­гами, втрачають тургор, краї їх звисають. Квітконоси у хворих рослин на ЗО см і більше коротші ніж у здорових. Потворність суцвіть не спостері­гається, однак вони слабо розвиваються, утворюють мало насіння і низь­кої схожості.

Передається вірус різними видами попелиць, контактно-механічним шляхом.

Основне джерело інфекції — уражені цибулини, зимуючі багаторічні види цибулі. У ґрунті вірус не зберігається і насінням не передається.

Заходи захисту цибулі від хвороб

* Вирощування цибулі в овочевих сівозмінах після огірків, помідорів, ранньої картоплі та в польових — після чорного пару, зернових і зерно­бобових культур, які добре очищають поле від бур’янів і не мають спіль­них хвороб і шкідників.
* У районах поширення сажки слід повертати цибулю на попереднє місце у сівозміні не раніше як через 5—6 років, при її відсутності — че­рез 3—4 роки. Дотримання просторової ізоляції (0,5—1 км) між насінни­ками.
* Перед сівбою цибулю-сіянку і ріпку знезаражують методом термоте­рапії (температура 41 °С протягом 8 годин). При необхідності насіння протруюють одним з дозволених препаратів.
* Під час вегетації проводять моніторинг за динамікою прояву і розви­тком хвороб. Рослини, уражені вірусними хворобами, пероноспорозом та сажкою, видаляють з поля і знищують. Доцільність застосування фунгі­цидів визначають за результатами фітосанітарного моніторингу посівів та очікуваними втратами врожаю.
* 3 метою знищення інфекційних структур, що мають місце на цибулі, у сонячну погоду викопану цибулю залишають на полі на 1—2 тижні для просушування, а в дощову її підсушують у сушарках згідно з методични­ми рекомендаціями.
* Під час обрізування листків залишають довгу шийку, завдяки чому цибуля менше уражується гнилями під час зберігання. Після збирання врожаю рослинні рештки збирають і знищують, а поле переорюють плу­гом з передплужником.

**Лекція №11**

**Тема:Хвороби огірків та інших гарбузових культур**

**План.**

**1.Хвороби інфекційного походження.**

**2.Хвороби не інфекційного походження.**

**Коренева гниль**.Найчастіше збудниками кореневої гнилі огірків вва­жаються гриби: Pythium de Baryanum Hesse, гриби роду Fusarium, Rhi- zoctonia solani Kuhn, Verticillium albo-atrum Reinke et Berthold. Патогени здатні уражати усі гарбузові культури, однак найбільш шкодочинні на огірках у закритому ґрунті, де виявляється, як правило, на непропарених і нестерилізованих субстратах. Крім огірка, уражуються усі овочеві культури, які вирощуються розсадою. В першу чергу уражуються рослини, ослаблені несприятливими зовнішніми умовами. В теплицях це може бути пов’язано із зниженням температури повітря і ґрунту, надмірним сонячним освітленням після тривалої хмарної погоди, надмірно високою концентрацією мінеральних речовин, поливом холодною водою тощо. У відкритому ґрунті коренева гниль часто виникає після поливів або си­льних дощів.

На уражених сіянцях спостерігається спочатку побуріння кореневої шийки і коренів, потім стебло тоншає, сім’ядольні і молоді листики в’я­нуть, і рослинаа гине. При зараженні на більш пізніх етапах розвитку ро­слин листки, починаючи з нижніх, поступово жовтіють, рослини в’януть. У нижній прикореневій частині стебла і коренях спостерігається побурін­ня кори, мичкуваті корені не утворюються. Згодом уражені тканини коре­ня і кореневої шийки мацеруються, рослини легко висмикуються з ґрун­ту. В місцях ураження розвивається рясний міцелій збудників.

За способом живлення всі патогени є факультативними паразитами. Тому розвитку хвороби сприяють yd чинники, що послаблюють корене­ву систему рослини. Насіння огірків, висіяне в холодний і перезволоже­ний ґрунт, а також занадто глибоко погано проростає, а іноді загниває перш ніж проросток встигне вийти з насінної оболонки. З коренів збуд­ники здатні дифузно поширюватися акропетально до кореневої шийки і у стебло. На поверхні уражених органів формується конідіальне спороношення патогена, що забезпечує його поширення, як із струменями води, так і аерогенно.

Гриб Pythium de Baryanum Hesse належить до класу Oomycetes, поряд­ку Peronosporales. Зооспорангії у нього поодинокі або зібрані в ланцюж­ки, кулясті. Ооспори округлі, безбарвні. Температурний оптимум для патогена знаходиться в інтервалі 12—24°С. При ураженні коренів патогеном спостерігається місцевий некроз і мокра гниль. Патоген потрапляє в теплиці в основному з торфом, можлива передача і з насінням.

Гриби роду Fusarium (F. oxysporum Schlecht./ niveum Bilai, F. culmorum Sacc. і ін.) належать до класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Макроконідії у них серпоподібні, безбарвні. Мікроконідії одноклітин­ні, прямі або злегка зігнуті. Патогени спричиняють в основному системний токсикоз і швидке в’янення рослин. У зоні кореневої шийки часто з’яв­ляється бура пляма, потім утворюється білий міцелій, який згодом набу­ває рожевого забарвлення і на ньому формується маса спор патогена.

Джерелом інфекції може бути насіння, де патогени зберігаються гри­бницею до восьми років. Збудники активізуються у середині сходів у фазі утворення сім’ядольних листків і по судинах проростають у кореневу шийку, а потім у стебло. Ендогенний міцелій, з одного боку виділяє ток­сини, а з іншого — закупорює судини і спричиняє трахеомікозне в’янен­ня. У ґрунті патогени зберігаються і поширюються хламідоспорамн і мі- кроконідіями. Rhizoctonia solani Kuhn, належить до класу Deuteromycetes, порядку Miceliales. Гриб поширюється шматочками міцелію і не утворює спор. Гіфи збудника виділяють токсини, що викликають відмирання епітеліа­льних клітин кореня. При ураженні патогеном корінь мацерується, але вище ураженої ділянки формуються додаткові корені. Зберігається гриб переважно у вигляді грибниці і склероціїв у непропареному ґрунті і на рослинних залишках. Патоген може формувати базидіальну стадію.

Гриб Verticillium albo-atrum Reinke et Berthold із класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Патоген проникає в рослини, як правило, через механічні ушкодження кореневої системи і паразитує у судинній системі, спричиняючи їх в’янення у результаті закупорювання провідних пучків грибницею та отруєння токсинами, що виділяє патоген. Особливо часто це відбувається на ґрунтах з низькою вологоємкістю. Якщо до того тем­пература ґрунту підвищена до 28°С, коренева система слабшає, і гриб, що живе в ґрунті, проникає в рослину.

В результаті ураження на листках, особливо нижнього ярусу, утворю­ється крайова плямистість, тканина листка між жилками починає відми­рати, листки верхніх ярусів втрачають тургор і стають хлоротичними.

Основне джерело інфекції—ґрунт і уражені рослинні рештки, де гриб зберігається хламідоспорамн, мікросклероціями та грибницею.

**Аскохітоз**. Збудник хвороби — гриб Ascochyta cucumeris Fautr et Roum. класу Deuteromycetes, порядку Sphaeropsidales. Хвороба поширена здебільшого на огірках у закритому ґрунті. У відкритому ґрунті уражу­ються переважно диня, кавун, гарбуз. Хвороба виявляється на листках, черешках, стеблах, плодах здебільшого у період плодоношення, рідше зустрічається на розсаді.

На листках хвороба, як правило, починається з країв. У місцях ура­ження утворюються дуже великі, 4—5 см у діаметрі, розпливчасті плями з хлоротичною зоною по периферії. Іноді вони охоплюють половину листка. Тканина листка в зоні плями спочатку набуває коричневого заба­рвлення, пізніше — білуватою. При дифузному поширенні міцелію гриба листя стає хлоротичним, згодом жовтіє або червоніє, втрачає тургор і швидко в’яне.

На стеблах хвороба спочатку виявляється у вузлах і на довгих «пень­ках», залишених після видалення плодів, пагонів і листків, потім поши­рюється на міжвузля. На них утворюються овальні або округлі плями. Вони спочатку водянисті, сіро-зеленого кольору, поступово буріють і в міру висихання стають білуватими. Плями швидко поширюються і збільшуються у розмірах, вкриваються численними пікнідами у вигляді чорних крапок. Тканина стебла мацерується, розтріскується. Судинна си­стема уражується рідко, тому хвора рослина може тривалий час вегету- вати і плодоносити.

Всі уражені тканини вкриваються пікнідами. Останнім часом відзна­чається одночасний розвиток пікнідіальної і аскової стадій збудника ас- кохітозу.

На плодах аскохітоз виявляється у двох формах. Перша — захворю­вання починається від плодоніжки або верхньої частини плоду. Уражена тканина поступово відмирає, стає ніби вареною, але зберігає тверду стру­ктуру і швидко вкривається пікнідами. Надалі весь плід чорніє і засихає (муміфікується) або розкладається по типу мокрої гнилі. На поверхні насінників часто утворюються тріщини або виразки, з яких виділяється камедь. Це явище спостерігається здебільшого в період дозрівання.

Друга форма характеризується появою на зеленцях дрібних, розміром від 3 до 5 мм у діаметрі, заглиблених у тканину, сухих ранок, вкритих пікнідами.

На рослинних рештках гриб інколи формує аскову стадію (Mycosphae- rella melonis Chin, et Walker класу Ascomycetes, порядку Dothideales) у ви­гляді псевдотещїв. Аски циліндричні, без парафіз з 8 двоклітинними ас- коспорами.

Оскільки збудник аскохітозу напівпаразит, найчастіше уражуються рослини, ослаблені несприятливими умовами для їх розвитку, а саме: загущені посіви, різкі коливання температури і вологості повітря, недо­статнє освітлення тощо. Збудник здатний розвиватися при температурі 10—32°С і вологості повітря 20—100 %. Оптимальними для його розви­тку є температура 16—20°С і відносна вологість повітря 80—90 %, що також сприяє ураженню рослин, особливо стебел.

Під час вегетації гриб поширюється пікноспорами. Цьому значною мірою сприяє дощування рослин і використання конопляного шпагату. Основне джерело інфекції — уражені рослинні рештки, на яких гриб збе­рігається пікнідами і псевдотеціями. Крім того, патоген може зберігатися грибницею в насінні.

**Кладоспоріоз, або бура (оливкова) плямистість**. Збудник хворо­би — гриб Cladosporium cucumerinum Ell. et Arth. класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Хвороба зареєстрована у відкритому і закрито­му ґрунті, однак здебільшого характерна для плівкових теплиць.

Уражуються листки, стебла, черешки і плоди огірків у різні періоди вегетації. На листках між жилками, у місцях ураження з’являються округлі або кутасті плями світло-бурого кольору, оточені жовтою облямівкою. Згодом на поверхні плям утворюється слабкий конідіальний наліт олив­кового забарвлення. Уражена тканина швидко випадає. При інтенсивно­му розвитку захворювання на верхівках рослин утворюються дрібні сла- борозвинені листки з дуже короткими черешками, зібрані біля стебла в розетку з 3—7 штук. Вони сильно деформовані і вкриті плямами. На стеблах і черешках захворювання виявляється у вигляді сухих довгастих ранок, покритих сірувато-оливковим нальотом спороношення.

На плодах утворюються дрібні водянисті, дещо заглиблені, а пізніше сухі плями. На їх поверхні у вологу погоду розвивається рясне конідіальне спороношення гриба у вигляді сірувато-оливкового нальоту. Надалі плями розростаються до 4—5 мм у діа­метрі, поглиблюються і перетворюються на виразки неправильної фор­ми і різних розмірів. Під виразками тканина огірка буріє. Побуріння може проникати в глибину плоду на 2,5—3 мм. На ураженій тканині плоду з’являються крапельки рідини яскраво-жовтого кольору і густої консис­тенції, що містять спори збудника. Плоди, уражені у ранній період росту, деформуються, їх розвиток припиняється.

У період вегетації гриб поширюється конідіями за допомогою повіт­ряних потоків та з краплинами води, особливо при поливанні рослин. Оптимальними для розвитку збудника є температура 16—18°С і відносна вологість повітря 92—97 %.

Основне джерело інфекції—конідії на рослинних рештках, іноді — на поверхні насіння, зібраного з уражених плодів.

**Антракноз**. Збудник хвороби — гриб Colletotrichum lagenarium Ellis et Halsted класу Deuteromycetes, порядку Melanconiales. Уражуються хво­робою рослини родини Гарбузових у відкритому і закритому ґрунті по­всюдно, але найбільшої шкоди хвороба завдає культурі огірка в плівкових теплицях та кавунам і диням.

Хвороба виявляється на сходах із ураженого насіння, розсаді і дорос­лих рослинах гарбузових культур, продовжує розвиватись при транспор­туванні і зберіганні плодів кавунів і динь. Уражуються листки, черешки, стебла і плоди.

На листках з’являються спочатку жовтуваті, переважно округлі або округло-овальні, 2—3 см у діаметрі, плями, які згодом стають коричне­вими з характерною темно-бурою облямівкою. Тканина в місцях плям засихає, викришуються, внаслідок чого на листках утворюються отвори. На стеблах і черешках листків плями видовжені, жовто-бурі, вдавлені. На плодах спочатку утворюються дрібні, бурі, поверхневі плями, які по­ступово розростаються, заглиблюються і перетворюються на виразки. У вологу погоду на поверхні плям і виразок з’являються блідо-рожеві подушечки — конідіальні ложа патогена. На плодах виразки часто зливаються у великі рожеві вдавлені плями. Інко­ли уражується прикоренева частина дорослих рослин, внаслідок чого вся рослина може загинути. За несприятливих умов гриб утворює склероції або темно-коричневі, кулясті псевдопікніди.

Під час вегетації гриб поширюється конідіями. Зараження рослин від­бувається через продихи і дрібні ушкодження покривних тканин. Най­більш сприятливими для поширення хвороби умовами є дощ і роса. Оп­тимальними для розвитку патогена є температура 22—27°С і відносна вологість повітря 90—100 %.

Основне джерело інфекції — уражені рослинні рештки і насіння, де патоген зберігається грибницею та склероціями.

Шкодочинніть хвороби виявляється у загибелі сходів, зниженні аси­міляційної поверхні рослин внаслідок завчасного засихання листків, різкому погіршенні товарних якостей плодів, загниванні їх під час транспо­ртування, зберігання та реалізації.

Борошниста роса. Збудники хвороби — гриби: Erysiphe cichoracea- rum DC./ cucurbitae Pot. і Sphaerotheca fuliginea Poll. / cucurbitae Jacz. класу Ascomycetes, порядку Erysiphales. Хвороба поширена в усіх зонах вирощування гарбузових культур у відкритому і закритому ґрунті.

Уражуються рослини в усіх фазах розвитку, починаючи з сім’ядоль­них листків. Хвороба виявляється здебільшого на листках, черешках, рідше — стеблах, а іноді і на плодах у вигляді білого або рожево-сірого борошнистого нальоту, який складається із поверхневого (екзофітного) міцелію і конідіального спороношення патогена. Згодом на ньому з’явля­ються клейстотеції у вигляді чорних крапок. Уражені листки стають крихкими, закручуються краями догори, швидко засихають.

При ураженні Е. cichoracearum/ cucurbitae наліт білий, утворюється здебільшого з верхнього боку листків. Клейстотеції гриб формує рідко. У клейстотеціях формується по 10—12 асків, у кожному з яких утворю­ються дві безбарвні аскоспори. Цей патоген поширений переважно у пів­нічних регіонах України.

При ураженні Sph. fuliginea/ cucurbitae наліт сірувато-рожевий, утво­рюється переважно з нижнього боку листків. Клейстотеції гриб формує частіше. У кожному клейстотеції з’являється по одному аску з 2— 8 ас- коспорами. Цей патоген поширений здебільшого у південних регіонах та в закритому ґрунті. Під час вегетації збудники поширюються коніді­ями.

Розвитку хвороби сприяють різкі гідротермічні коливання, а також недостатня освітленість рослин. Оптимальна температура для зараження рослин становить 16—20°С, з підвищенням температури настає де­пресія хвороби. Оптимальна відносна вологість повітря для ураження 80—85 %, однак конідії можуть проростати і заражати рослини і при низькій вологості (починаючи від 40 %). При підвищенні її до 90—95 % життєздатність конідій різко знижується. Поширенню конідій і заражен­ню огірків у закритому ґрунті сприяє дощування рослин, протяги.

Основне джерело інфекції — уражені рослинні рештки, де патогени зберігаються клейстотеціями. Первинною інфекцією, таким чином, є ас- коспори.

Шкодочиннісіь хвороби виявляється у завчасному засиханні листків. Вона посилюється під час спекотної сухої погоди, яка знижує тургор рослин і сприяє зниженню їх стійкості до хвороби.

Несправжня борошниста роса огірка. Збудник хвороби — гриб Pseu- doperonospora cubensis Rostowz. класу Oomycetes, порядку Peronospo- rales. Хвороба поширена в усіх зонах вирощування гарбузових культур. Уражує рослини у відкритому і закритому ґрунті. Хвороба здебільшого носить епіфітотійний характер, що спричиняє швидку загибель рослин.

Уражуються переважно листки, на верхньому боці яких спочатку утво­рюються жовтувато-бурі округлі або кутасті плями. З нижнього боку ли­стків у місцях плям з’являється сірувато-фіолетовий наліт конідіального спороношення патогена, добре помітний у вологу погоду. Плями швидко збільшуються в розмірі, буріють, листки стають крих­кими і повністю відмирають. При епіфітотійному розвитку хвороби рос­лиини швидко гинуть. В уражених тканинах збудник формує ооспори.

Під час вегетації гриб поширюється зооспорангіями, які проростають у краплинно-рідкій волозі дводжгутиковими зооспорами. Зооспори про­никають у тканини рослин через продихи в листках. При оптимальних умовах ураження рослин відбувається вже починаючи з утворення 3—4 справжніх листків. Поширенню і розвитку хвороби сприяє висока від­носна вологість (95—100 %) і температура повітря 18—22°С. Особли­во інтенсивно вона розвивається при дощуванні рослин.

Основне джерело інфекції — уражені рослинні рештки, в яких збуд­ник зберігається ооспорами. Після проходження періоду спокою вони проростають, утворюючи зооспорангії, в яких формуються дводжгути- кові зооспори. Крім того, гриб зберігається грибницею в насінні.

Шкодочинність хвороби дуже велика. За умов епіфітотійного розви­тку хвороби, який спостерігається впродовж останніх 20 років майже щорічно, рослини засихають за 1—2 тижні після появи перших симпто­мів і повністю припиняють плодоношення.

Корінеспороз, або чорний пліснявий «опік» листя огірка. Збудник — гриб Corynespora melonis Lind., який належить до класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Хвороба зареєстрована у плівкових теплицях АР Крим.

Уражуються усі надземні органи рослини: листя, черешки, стебла і зе­ленці. На листках з’являються невеликі за розміром яскраво-коричневі плями різної форми (кутастої, округлої, овальної). Зливаючись, воші утво­рюють ділянки відмерлої тканини 0,4—1,4 см у діаметрі. За високої во­логості уражені органи вкриваються темно-сірим, із фіолетовим відтін­ком нальотом конідіального спороношення патогена. На відмерлих рослинних рештках гриб формує аскову стадію у ви­гляді плодових тіл — псевдотеціїв. У середині плодових тіл розвивають­ся аски.

У період вегетації гриб поширюється конідіями. Оптимальні умови для зараження рослин і розвитку хвороби — температура 20—25°С і від­носна вологість повітря 85—100 %. Наявність краплинної вологи на ли­стках і недостатня вентиляція можуть створити умови для розвитку епі­фітотії.

Основне джерело інфекції — псевдотеції на рослинних рештках, інфі­кований тепличний ґрунт.

**Альтернаріоз, або суха плямистість огірка**. Збудник хвороби — гриб Alternaria cucurbitae Letendre et Roum. класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Хвороба виявляється переважно у плівкових (весняних) теплицях і в межах України є обмежено поширеним захворюванням.

Уражуються переважно листки. Перші симптоми хвороби з’вляюіься на нижніх листках огірка, що ростуть біля вхідних дверей теплиць. Спо­чатку утворюються дуже дрібні, злегка опуклі, сухі яскраво-коричневі плями розміром від 0,15 до 1,8 см, розкидані по всій листковій пластинці. Іноді на плямах помітна зональність, пізніше з’являється конідіальне спороношення гриба у вигляді темно-коричневого нальоту. При сильному розвилку хвороби окремі плями зливаються і захоплюють велику частину листкової пластинки.

Захворювання може початися і з краю листка. У цьому випадку утво­рюється велика коричнева пляма з розпливчастими краями. Листкова пластинка швидко відмирає. Гриб не переходить на стебла, черешки і плоди.

Під час вегетації гриб поширюється конідіями за допомогою повітря­них потоків. Оптимальними умовами для розвитку альтернаріозу є тем­пература 25—28°С і відносна вологість повітря вище 85 %.

Основне джерело інфекції — рештки заражених рослин, де патоген зберігається міцелієм і конідіями. Крім того, конідії можуть зберігатися і на поверхні насіння.

**Біла гниль**. Збудник хвороби — гриб Whetzelinia sclerotiorum (DB) Korf. et Dumont, класу Ascomycetes, порядку Helotiales. Хвороба пошире­на в умовах закритого ґрунту. Уражуються всі овочеві культури, які виро­щуються в закритому ґрунті. Хвороба виявляється на коренях, стеблах, черешках, листках і плодах, однак найчастіше — на стеблах і плодах. Уражені тканини розм’якшуються, ослизнюються, а на їх поверхні при підвищеній вологості утворюється білий пухнастий наліт грибниці. Зго­дом у ньому формуються спочатку білі, а згодом чорні склероції. В міс­цях ураження стебла надламуються, а уражені тканини загнивають. При ураженні у ранній період молоді рослини гинуть, у другій половині літа здебільшого уражуються стебла і плоди.

Збудник формує склероції чорного кольору, які здатні проростати в інфекційний міцелій або формують аскове спороношення.

Перші ознаки хвороби виявляються при різкому зниженні температу­ри до 14—16°С і відносній вологості повітря 95—98 % в теплицях. Роз­витку хвороби сприяє загущеність насаджень огірків, недостатня венти­ляція теплиць. Різке підвищення температури до 34—39°С і надмірна вологість повітря в плівкових теплицях у літній період негативно впли­вають на хворобостійкість рослин огірків.

У період вегетації гриб поширюється підсохлими шматочками міце­лію за допомогою повітря, води, комах, під час догляду за рослинами. Зараженню рослин сприяють різні механічні ушкодження. Основне дже­рело інфекції — склероції, які зберігають життєздатність у ґрунті впро­довж 4—5 років.

**Сіра гниль.** Збудник хвороби — гриб Botritis cinerea Pers., який нале­жить до класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Хвороба поши­рена в усіх зонах вирощування овочевих культур у відкритому і закри­тому ґрунті. Уражуються листки, стебла, квітки, плоди, зав’язь. Уражена тканина ослизнюється, стає м’якою, водянистою і вкривається рясним сірим порошистим нальотом конідіального спороношення. Згодом у міс­цях ураження утворюються чорні склероції.

Під час вегетації гриб поширюється конідіями. Зараженню рослин сприяє тривала похмура погода, недостатня вентиляція теплиць, меха­нічні ушкодження рослин (прищипування рослин тощо), зниження тем­ператури до 16—18°С і відносна вологість повітря вище 70 %.

Основне джерело інфекції — уражені рослинні рештки та ґрунт, де гриб зберігається склероціями. Крім того, він може зберігатися і на вну­трішніх конструкціях теплиць.

**Бактеріоз**. Збудник хвороби — бактерія Pseudomonas syringe pv. la**-** chrymans Voung. Хвороба зареєстрована при вирощуванні культури огір­ка у відкритому і закритому ґрунті, здебільшого у весняних плівкових теплицях.

Уражуються»усі надземні органи рослини протягом їх вегетації. На листках спочатку утворюються маслянисті, згодом світло-коричневі ку­тасті плями, обмежені жилками листка. З нижнього боку листка при ви­сокій вологості повітря на плямах утворюється бактеріальний ексудат у вигляді жовтуватих мутних крапель. За сухої погоди вони підсихають і перетворюються на білуваті кірочки. Уражена тканина некротизується, випадає, і у суху погоду, листки стають дірчастими. Тому цю хворобу часто називають «дірчаста», або «кутаста» плямистість.

На стеблах, черешках і плодах з’являються дрібні водянисті плями, які збільшуються у розмірах, поступово підсихають, у місцях ураження утворюються виразки. Уражені плоди деформуються і набувають гачко- подібної форми. В подальшому у місцях виразок можуть розвиватися збудники м’якої бактеріальної гнилі, що спричиняє повне його загни­вання.

У період вегетації бактерії поширюються механічно: вітром, протяга­ми в теплицях, комахами, краплинами води, робітниками при виконанні робіт. Розвитку хвороби сприяє загущеність рослин, їх дощування. Інку­баційний період за оптимальних умов для розвитку бактерій (25—27°С) коливається у межах 5—10 діб. Бактерії можуть розвиватися при темпе­ратурі 1—35°С. Інфекція проникає у листя в основному через продихи, а у плоди, стебла — через механічні ушкодження.

Бактерії зберігаються в уражених рослинних рештках до повного їх перегнивання, в насінні, зібраному з уражених насінників.

Шкодочинність хвороби дуже велика. Внаслідок ураження надземних органів рослини недорозвиваються, погіршується асиміляційна діяль­ність листків, від чого знижуються кількісні і якісні показники врожаю.

Вірусні хвороби уражують гарбузові культури у відкритому і закри­тому ґрунті, однак найбільш поширені і шкодочинні вони в закритому ґрунті. Зокрема на огірках в умовах закритого ґрунту зареєстровано де­в’ять вірусних хвороб.

На виникнення і розвиток вірусних хвороб істотний вплив справля­ють умови вирощування культури: при різких перепадах температури ґрунту і повітря шкідливість вірусів зростає, чіткіше виявляються симп­томи захворювання. Загущення посадок огірка (6 рослин на 1 м2) також призводить до збільшення мозаїчних рослин.

Звичайна огіркова мозаїка. Збудник хвороби — вірус Cucumber mo­saic virus (CMV) може уражувати понад 700 видів рослин, у тому числі помідор, перець, салат, петрушку, кріп, капусту, квасолю, лілію, хризан­тему, тютюн, плодові, ягідні, цитрусові культури і виноград. Зустрічаєть­ся практично скрізь у відкритому та закритому ґрунті.

Перші симптоми хвороби з’являються ще на молодих рослинах у віці 6—8 листків у вигляді мозаїчності, зональної хлоротичності, викривле­ності зморшкуватості молодих листків. З розвитком хвороби листя змо­рщується, а їхні краї згинаються донизу, набуваючи мозаїчного забарв­лення, з безформних світло-зелених і темно-зелених ділянок набувають форми добре помітних округлих плям. Ріст рослин сповільнюється, укорочуються міжвузля, кількість квіток і площа листків зменшується, сте­бла в основі часто розтріскуються.

При зниженій температурі повітря плоди хворих пагонів рослин теж набувають строкатого, мозаїчного малюнку, нерідко зморщуються і дефо­рмуються. Темно-зелені ділянки, що набувають вигляду бородавок, чер­гуються з жовтими. При несприятливих умовах середовища (наприклад, при різкому похолоданні) хворі рослини в’януть, квітки засихають, стеб­ло стає склоподібним. Відзначено сортові відмінності у стійкості до цьо­го захворювання.

У теплиці вірус потрапляє в основному з відкритого ґрунту з перено­сниками. Вірус переноситься 70 видами попелиць, у тому числі, такими як баштанна, звичайна картопляна й оранжерейна. Вірус нестійкий у рос­линному соці, а при компостуванні рослинних залишків протягом двох місяців інактивується. Передача насінням вірогідно встановлена тільки для гарбуза. Вірус зберігається в зимовий період у коренях багаторічних рослин-хазяїв.

Зелена крапчаста**,** або англійська мозаїка огірка. Збудник хворо­би — вірус Cucumber green mottle mosaic tobamovinis (CGMM). Це одне з найбільш поширених захворювань огірка у закритому ґрунті. Вірус уражує переважно молоді рослини.

Симптоми хвороби виявляються через 20—ЗО діб після висаджування розсади на постійне місце, причому найчастіше після різкого підвищення температури повітря до 30°С. На уражених рослинах розвиваються зморшкуваті, укорочені листки, кількість жіночих квіток і, відповідно, плодів зменшується. Плоди розвиваються уповільнено, часто деформуються або набувають мозаїчного забарвлення, їх товарні і смакові якості значно по­гіршуються.

Штам (CGMM 2А) спричиняє білу мозаїку. Перші симптоми цієї фор­ми хвороби виявляються на молодих листках. Уздовж жилок утворюють­ся просвітління, жовті кільця і плями зірчастої форми, які швидко розро­стаються і набувають білого, рідше жовтого забарвлення. Через деякий час плями зливаються, в результаті чого значна частина листкової плас­тинки стає білою. Подібний білий мозаїчний малюнок може спостеріга­тися і на плодах.

Збудник — вузькоспеціалізований вірус, що спричиняє системне ура­ження тільки огірка, дині і кавуна, і досить рідко деякі його штами здатні уражувати рослини родини пасльонових. Він надзвичайно стійкий до дії екстремальних чинників зовнішнього середовища: віріон залишається життєздатним при нагріванні до 90°С, при висушуванні і заморожу­ванні.

Поширюється вірус контактно-механічним шляхом при потраплянні інфекційного соку на здорову рослину в процесі догляду: під час пасин­кування, підв’язування до опор і збирання врожаю. Зараження можливо навіть при механічному зіткненні уражених і здорових рослин. З місця проникнення віруси швидко переміщуються по судинах у корені, стебла і листки. У гідропонних теплицях можлива передача вірусів через живи­льний розчин. Переносники невідомі.

Основні джерела інфекції — уражені рослинні рештки, насіння, ґрунт. У сухих листках патоген може зберігатися впродовж року, в насінні вірус зберігається як в оболонці, так і в зародку. Віруси також можуть зберігати інфекційність у висушеному вигляді, знаходячись на реманенті, на по­верхні культиваційних споруд і на одязі робітників. Якщо джерелом ін­фекції є насіння, то перші ознаки хвороби з’являються звичайно через 14 діб після висаджування, а через 40 діб захворювання набуває характеру епі­фітотії. Якщо джерелом інфекції є рослинні залишки і ґрунт, то перші симптоми виявляються пізніше — на 20—30-у добу. Різні стресорні чин­ники підвищують шкодочинність хвороби. Так, високі і низькі темпера­тури ґрунту і повітря сприяють збільшенню кількості хворих рослин.

**Нематодні хвороби огірка** виявляються, в основному, у закритому ґрунті. Найбільш поширеною із них є мелойдогіноз.

Мелойдогіноз. Збудники—нематоди, які спричиняють галоутворення і називаються галовими, або кореневими. Найбільш поширені північна галова нематода (Meloidogyne hapla) і південна галова нематода (Meloido- gyne incognita). Галові нематоди належать до типу Круглі черви —Nema- thelminthes, класу Нематоди — Nematoda, ряду Тіленхіди — Tylenchida, родини Гетеродеріди — Heteroderidae. Уражується коренева система, на якій утворюються гали. За формою та розміром вони залежно від виду патогена і рослини-живителя можуть сягати від декількох міліметрів до 4—5 см в діаметрі. Гали зливаються, і коренева система набуває грубого вузлуватого вигляду з невеликою кількістю бічних коренів. Уражені ро­слини пригнічені, слабо ростуть і плодоносять, при сильному ураженні гинуть.

Довжина тіла більшості нематод коливається від 0,3 до 0,8 мм, але окремі види можуть досягати 5—12 мм при ширині 50—100 мікрон або значно менше. У поперечному розрізі тіло нематоди абсолютно кругле, рідко звужене зверху вниз. Як свідчить назва (гр. пета — нитка), нема­тода виглядає як нитка або продовгувате веретено. Довжина тіла може у 100 разів і більше перевищувати ширину.

Розмножуються нематоди яйцями. Однією з особливостей галових нематод є їх висока плодючість (до 2000 яєць) і здатність до партеногенетичного розмноження, у тепличних умовах за ротаційний період розви­вається 6—7 поколінь. Вони швидко стають масовими паразитами, спри­чиняючи відчутні втрати врожаю і навіть повну загибель рослин.

Галові нематоди не тільки завдають безпосередньої шкоди, а й спри­яють зараженню рослин іншими патогенами.

*Заходи захисту огірків від хвороб*

* Розміщення огірків в овочевих, овочево-кормових та польових сіво­змінах. В овочевих і овочево-кормових сівозмінах їх розміщують після багаторічних трав, помідорів, пізньої капусти, гороху, а в польових — озимої пшениці, ранньої картоплі з поверненням на попереднє поле у сівозміні не раніше як через 4—6 років.
* Для сівби використовують 2—3-річне насіння. Перед сівбою його прогрівають і збагачують мікроелементами згідно з методичними реко­мендаціями. Протруюють одним із дозволених фунгіцидів. Усе це сприяє активному росту і розвитку рослин на ранньому етапі їх онтогенезу і об­межує можливе ураження збудниками хвороб, які зберігаються на насінні і в ґрунті.
* Огірок — теплолюбна культура. Мінімальна температура для росту і розвитку рослин 12—15°С, оптимальна 15—29°С. При зниженні тем­ператури до 10°С ріст і плодоношення рослин припиняється, а при 4°С вони гинуть. Насіння починає проростати при температурі 12—13°С. Відхилення від оптимальних температурних параметрів є однією з осно­вних причин розвитку неінфекційних і на їх основі інфекційних хвороб протягом усього вегетаційного періоду огірка.
* Огірок вибагливий до вологи ґрунту і повітря. Це пов’язано з тим, що коренева система його порівняно з надземною вегетативною масою слабо розвинена, спостерігається певна невідповідність між надходжен­ням води в рослину і її випаровуванням. Оптимальними для розвитку ро­слин є відносна вологість повітря 90—95 %, а ґрунту — 80—85 % НВ. Однак ці показники є оптимальними і для розвитку усіх збудників грибних хвороб огірка, особливо несправжньої борошнистої роси, антракнозу, кла- доспоріозу, борошнистої роси і бактеріозу. Доцільність застосування фун­гіцидів визначається за результатами фітосанітарного моніторингу посівів та очікуваними втратами врожаю.
* Збирають усі плоди — не лише товарні, а й перезрілі та уражені хво­робами, що позитивно впливає на фітосанітарний стан посіву культури.
* При вирощуванні огірка у закритому ґрунті виконують спеціальний комплекс заходів щодо захисту рослин від хвороб.

**Лекція №10**

**Хвороби помідорів та інших пасльонових овочевих культур**

План:

1.Фітофтороз;

2.Інфекційне в’янення пасльонових;

3.Вірусні і мікоплазмові хвороби.

# Хвороби помідорів та інших пасльонових овочевих культур

Фітофтороз. Хвороба поширена скрізь, однак епіфітотійного роз­витку набуває переважно в поліських і західних областях, а в окремі роки з надлишковою кількістю опадів у червні—липні і на решті території України.

Уражуються здебільшого помідори у відкритому і закритому ґрунті. Фітофтороз виявляється у двох формах: картопляний і південний.

**Фітофтороз картопляний**. Збудник хвороби — гриб Phytophthora infestans DB класу Oomycetes, порядку Peronosporales. Уражує рослини помідора в усіх природно-кліматичних зонах, особливо в умовах підвище­ної вологості та в закритому ґрунті (у різних культиваційних спорудах).

Хвороба виявляється на листках, стеблах, плодах. Перші симптоми фітофторозу на рослинах помідора можна виявити через 1,5—2 тижні після появи його на посівах картоплі.

На листках, переважно по краях, з’являються крупні бурі плями, а з ниж­нього боку—павутинний білий наліт конідіального спороношення пато- гена. Уражені листки швидко засихають, а в сиру погоду гниють.

На черешках і стеблах плями бурі, видовжені, без нальоту.

На плодах з’являються коричнево-бурі тверді, з нерівною поверхнею розпливчасті плями без нальоту спороношення. Плоди швидко загнива­ють, стають повністю непридатними для споживання.

До останнього часу вважалося, що збудник зимує грибницею в буль­бах картоплі і поширюється на помідори з уражених посівів картоплі. Не виключено, що одним із джерел інфекції є ооспори, які зберігаються в уражених рослинних рештках і ґрунті. При їх проростанні можливе раннє ураження помідорів, ніяк не пов’язане із розвитком хвороби на картоплі, що часто спостерігається в окремі роки. У зв’язку із цим доко­рінно змінюється епіфітотіологія хвороби, що потребує внесення певних коректив у стратегію прогнозу хвороби і захисних заходів.

**Фітофтороз південний**. Збудники хвороби — гриби Phytophthora parasitica Dastur, Ph. capcici Zeon., Ph. criyptogea Peth. et Laff. Хвороба поширена переважно у закритому ґрунті і в південних областях України в польових умовах. Уражуються рослини впродовж усієї вегетації. Розса­да уражується по типу «чорної ніжки». Прикоренева частина молодих рослин стає бурою, утворюється перетяжка, рослини гинуть.

У дорослих рослин уражуються стебла і плоди (листки не уражують­ся). На стеблах з’являються бурі плями, перетяжки. При високій воло­гості місця ураження вкриваються брудно-білим нальотом конідіального спороношення патогена.

На плодах уражена тканина стає водянистою, з помітними концентри­чними зонами від сірого до червоно-коричневого забарвлення. За підви­щеної вологості місця ураження вкриваються слабо вираженим білувато- сірим нальотом спороношення. Уражені плоди набувають водянистої консистенції, гниють, стають зовсім непридатними для споживання.

Грибниця збудників розвивається ендогенно в тканинах уражених рослин, а на поверхню через продихи виходять зооспорангієносці із зооспорангіями. Крім того, патогени здатні утворювати ооспори, які в масі накопичуються у ґрунті. «Чорна ніжка» розсади пов’язана саме із проро­станням ооспор.

Під час вегетації гриби поширюються зооспорангіями. Оптимальни­ми умовами для розвитку хвороби є температура повітря 19—25°С і во­логість повітря >75 %.

Основне джерело інфекції південного фітофторозу — ооспори в фун­ті і уражених рослинних рештках.

В епіфітотійні роки шкодочинність фітофторозу дуже велика. Втрати врожаю можуть сягати 80—90 %, а іноді і 100 %, коли уражені рослини повністю гинуть ще до утворення плодів.

**Септоріоз, або біла плямистість листків.**

Збудник хвороби—гриб Septoria lycopersici Speg. класу Deuteromycetes, порядку Sphaeropsidales.

Уражуються помідори переважно у відкритому ґрунті, іноді — в парниках і теплицях.

Хвороба виявляється здебільшого на листках, починаючи із нижніх, у вигляді дрібних брудну- вато-білих, до 2—3 мм в діаметрі, округлих плям з темною облямівкою, на яких згодом формують­ся пікніди. Згодом плями зливаються, листки жовтіють, засихають і опадають, рослини оголюються. Іноді такі ж плями з’являються на черешках листків, стеблах і навіть зелених пло­дах.

Грибниця збудника поширюється ендогенно в тканинах рослин, а на поверхні ураженої ткани­ни формуються кулясті чорні пікніди з безбарв­ними ниткоподібними пікноспорами.

У період вегетації гриб поширюється пікно­спорами. Найбільш сприятливими умовами для ураження рослин і розвитку хвороби є темпера­тура 25°С і висока вологість повітря, часті дощі. Основне джерело інфекції — пікніди на уражених рослинних решт­ках.

Альтернаріоз або рання суха плямистість. Збудник хвороби — гриб Alternaria solani Sor. (Macrosporium solani Ell. et Mart.) класу Deutero- mycetes, порядку Hyphomycetales. Уражуються майже всі рослини із ро­дини Пасльонових, особливо сильно — картопля.

Хвороба виявляється на листках, черешках і плодах.

На листках, починаючи із нижніх, з’являються сухі, округлі із вираже­ною зональністю бурі плями до 5—8 мм в діаметрі. Пля­ми зливаються, охоплюючи значну частину листкової пластинки. За во­логої погоди на плямах утворюється темно-бурий оксамитовий наліт конідіального спороношення патогена. Уражені листки завчасно засихають і опадають.

На черешках з оксамитовим нальотом, на плодах плями темно-бурі, округлі, вдавлені, з те­мним, майже чорним, оксамитовим конідіальним нальотом, розміщені здебільшого біля плодоні­жок або в місцях механічних ушкоджень. Такі плоди швидко загнивають. Під час вегетації гриб розповсюджується конідіями. Інтенсивному по­ширенню і розвитку хвороби сприяє спекотна погода з періодичними дощами і рясними ро­сами.

Основне джерело інфекції — уражені рослин­ні рештки, де гриб зимує грибницею і конідіями, та насіння, на яке потрапляють конідії із ураже­них плодів.

Завчасне засихання листків, ураження череш­ків і плодів може спричинити значні втрати вро­жаю. Крім того, уражені плоди швидко загнива­ють, що робить їх непридатними навіть до нетривалого зберігання і тран­спортування.

Кладоспоріоз, або бура плямистість. Збудник хвороби — гриб Сіа- dosporium fulvum Cooks класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Це одна із найбільш поширених і шкодочинних хвороб помідорів у за­критому ґрунті.

Уражуються листки і плоди. Перші симптоми хвороби з’являються під час цвітіння і зав’язування плодів. Спочатку на нижніх листках з вер­хнього боку з’являються світло-зелені, а згодом бурі розпливчасті плями, а з нижнього — спочатку світлий, пізніше буру­вато-коричневий оксамитовий наліт конідіально- го спороношення (рис. 10.18). Листки швидко всихають. З нижніх листків хвороба поширю­ється на всю рослину. На плодах плями опуклі, тверді, оливкові, з темним нальотом конідіально- го спороношення.

Від рослини до рослини гриб поширюється конідіями. В умовах теплиць для розвитку хвороби вирішальне значення мають температура і воло­гість повітря. Оптимальними умовами для зара­ження рослин і поширення хвороби є температу­ра 22—25°С і вологість 95 %. При вологості 75 % зараження відбувається слабо, а при 60 % — вза­галі не відбувається.

Основне джерело інфекції—уражені рослин­ні рештки, де зимують грибниця і конідії гриба.

Конідії стійкі до висушування і здатні тривалий час (впродовж декількох місяців) залишатися жит­тєздатними на різних частинах культиваційних споруд

Шкодочинність виявляється у зниженні врожаю і його якості внаслі­док завчасного засихання листків.

Інфекційне в’янення пасльонових.

Хвороба поширена у більшості регіонів, де вирощуються пасльонові овочеві культури. Однак найбільш шкодочинна вона в закритому ґрунті. За етіологією розрізняють фузарі­озне і вертицильозне в’янення.

**Фузаріозне в'янення.** Збуд ник хвороби — гриб Fusarium oxysporum Schlecht f lycopersici Sacc. Уражуються рослини на всіх етапах органо­генезу. Однак хвороба найбільш шкодочинна при ураженні дорослих рос­лин на початку плодоношення.

Перші симптоми хвороби виявляються з пожовтіння і в’янення ниж­ніх листків. В’янення швидко поширюється угору на всю рослину, що призводить до її загибелі. Іноді загибелі рослин не відбувається, однак вони пригнічені, відстають у рості, малопродуктивні. На поперечному зрізі на стеблі хворих рослин добре помітно темне забарвлення судин.

Гриб паразитує у судинній системі рослин, утворюючи грибницю, яка закупорює провідні пучки і спричиняє інтоксикацію. У своєму цик­лі розвитку гриб утворює макро- і мікроконідії, хламідоспори і склероції. Основне джерело інфекції — уражені рослинні рештки, ґрунт, де патоген зберігається грибницею, конідіями, хламідоспорами і склероціями. Зараження рослин відбувається через корені. Поширюється збудник роз­садою, ґрунтообробним реманентом, поливною і дощовою водою. В те­плиці патоген потрапляє із зараженим ґрунтом.

**Вертицильозне в 'янення**. Збудник хвороби — гриб Verticillium albo- atrum Reinks et Berthold класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Перші симптоми захворювання виявляються в період утворення плодів. Нижні листки спочатку жовтіють, згодом на них з’являються бурі плями із світло-бурою облямівкою. На відміну від фузаріозного в’янення відбу­вається повільно. Рослини в’януть, однак тургор вранці у них відновлю­ється і у похмуру, вологу погоду. З настанням спекотної погоди в’янення посилюється. На поперечному розрізі стебел добре помітне побуріння су­динного кільця.

Грибниця збудника безбарвна або блідо-коричнева. На ній формують­ся прямостоячі конідієносці з одноклітинними конідіями. Крім конідіального спороношення, гриб утворює хламідоспори. В рослини гриб прони­кає через кореневі волоски, поширюється судинною системою закупорює провідні пучки і своїми виділеннями спричиняє інтоксикацію рослин.

Основне джерело інфекції — уражені рослинні рештки і ґрунт, де па­тоген зберігається грибницею, конідіями і мікросклероціями.

Вертицильозне в’янення призводить до істотних втрат урожаю, осо­бливо у закритому ґрунті, де загибель навіть окремих рослин дуже відчу­тно відбивається на економічних показниках вирощування культури.

Чорна бактеріальна плямистість, або бородавчастість. Збудник хвороби — бактерія Xanthomonas campestris pv. vesicatoria Dows. Хворо­ба поширена скрізь, уражує рослини помідора як у відкритому, так і у за­критому ґрунті впродовж усієї вегетації. Виявляється на листках, череш­ках, стеблах і плодах.

На листках з’являються численні дрібні водянисті плями з жовтува­тою облямівкою, які швидко збільшуються у розмірі до 1—2 мм і набу­вають темного, майже чорного забарвлення. На черешках і стеблах плями чорні, видовжені. Уражені рослини погано розвиваються, мають пригніченцй вигляд, часто гинуть. На зелених плодах спочатку з’являються темні опуклі цятки з водянистою облямівкою, а на зрілих плодах вони стають чорними, блискучими, опуклими, неправильної фор­ми. При сильному розвитку хвороби плями вкривають значну частину плода, істотно погіршуючи товарні і смакові якості. Часто тканина плодів під плямами загниває, утворюючи глибокі ви­разки.

Патоген поширюється краплинами дощу, водяними бризками при поливі, комахами, вітром. Бактерії проникають у рослини через продихи і ушкодження покривних тканин. Хвороба інтенсивно розвивається за умов теплої погоди з невеликими частими дощами. Оптимальна темпе­ратура для розвитку патогена — 28—30°С.

Джерела інфекції — неперегнилі рослинні рештки і деякою мірою — насіння.

**Бактеріальний рак**. Збудник хвороби — бактерія Corynebacterium michiganense pv. michiganense Jensen. Хвороба досить поширена на тери­торії України. Уражуються рослини у будь-якому віці. Хвороба розвива­ється дуже повільно; на рослинах, уражених у молодому віці, симптоми починають виявлятися в період плодоутворення. В інших випадках в’я­нуть і гинуть молоді рослини.

Розрізняють два типи ураження рослин: дифузне і місцеве (локальне). При дифузному типі уражується судинна система, що призводить до в’я­нення рослин і зараження внутрішніх тканин плодів. Часто в’янення буває однобічним і супроводжується засиханням листків.

На черешках, стеблах з’являються темні смужки, тріщини або ви­разки, на поперечному зрізі стебла — ураження судин у вигляді темних цяток або темного кільця. Згодом на стеблах і черешках в місцях смужок виявляються розриви у вигляді темних тріщин, через які збудник поши­рюється на здорові рослини .

Бактерії по судинах проникають у плоди. При ранньому зараженні вони стають потворними, насіння набуває темного забарвлення і втрачає схожість. При пізньому зараженні плоди і насіння зовні нічим не відріз­няється від здорових, однак вони є носіями інфекції.

При місцевому (локальному) типі ураження на листках, черешках, плодоніжках з’являються дрібні коричневі виразки і тріщинки. На плодах плями округлі, світлі, з темною серединою, які мають вигляд «пташиного ока». Насіння в таких плодах не несе в собі інфекції.

Під час вегетації збудник поширюється з дощовими краплями. Най­більш сприятливими умовами для поширення і розвитку хвороби є тепла дощова погода і загущені посадки помідорів, що погано провітрюються. Бактерії проникають у рослини переважно через поранення при пасин­куванні, ушкодження комахами.

Основне джерело інфекції — уражені неперегнилі рослинні рештки і насіння.

Шкодочинність хвороби виявляється у значному зниженні врожаю плодів, погіршенні їх товарних і смакових якостей, зниженні або повній втраті схожості насіння. При сильному розвитку хвороба може спричини­ти загибель рослин.

# Вірусні і мікоплазмові хвороби

Серед вірусних хвороб найпоширеніші в Україні є мозаїка, стрик, або штрихуватість, сувора бронзовість, які уражують помідор, здебільшого у закритому ґрунті. Мікоплазмова хвороба розповсюджена у відкритому ґрунті

**Мозаїка**. Збудник хвороби — вірус Tabaco mosaic virus (Nicotiana virus Smith). Виявляється мозаїка здебільшого на листках, рідше — на плодах у вигляді чергування світло- і темнозабарвлених ділянок. Деформація листків, як правило, не спостерігається і лише при ураженні високовірулентними штамами патогенна на наймолодших листках — з’являється зморшкуватість, яка по мірі їх росту зникає.

За умов недостатньої освітленості і підвищеної вологості ґрунту, над­лишкового азотного живлення хвороба виявляється у вигляді внутріш­нього некрозу плодів, а за недостатньої освітленості, низької вологості і знижених температур—у вигляді ниткоподібності і папоротеподібності листків.

Збудник уражує всі пасльонові культури. Поширюється контактно- механічним шляхом із соком хворих рослин при травмуванні рослин під час догляду за ними (пікіруванні розсади, висаджуванні її в ґрунт, па­синкуванні, збиранні врожаю). Віріони патогена можуть дифундувати у ґрунт або у субстрат, на якому вирощуються помідори (гравій, щебінь) і легко поширюватись з поживним розчином при гідропонному вирощу­ванні культури.

Основне джерело інфекції — насіння, рослинні рештки, ґрунт, де па- тоген може зберігатися у вільному вигляді, часто у вигляді кристалів або адсорбованим на ґрунтових колоїдах.

Шкодочинність хвороби виявляється у погіршенні транспірації і фо­тосинтезу у рослин, затримці їх росту, зниженні інтенсивності цвітіння, здрібненні плодів.

**Стрик (штрихуватість, некротична смугастість).** Збудник хво­роби — вірус Tabaco mosaic virus, Potato virus X і Potato virus Y. Загаль­ним характерним симптомом хвороби є утворення некротичних плям, смуг на стеблах, листках, черешках, плодах. На листках плями дрібні, кутасті, на черешках — червоно-коричневі штрихи і смужки. Листки ста­ють крихкими і засихають. На стеблах—темно-коричневі штрихи завдо­вжки 2—3 см і до 5 мм завширшки. На плодах — темно-коричневі пове­рхневі некротичні плями неправильної або продовгуватої форми. Плоди розтріскуються, утворюються виразки. Іноді плоди зморщуються, розм’я­кшуються, деформуються і повністю відмирають.

Коли збудником є лише вірус тютюнової мозаїки, стрик називають простим, при комплексі вірусів — складним.

Поширення хвороби відбувається контактно-механічним шляхом при догляді за рослинами, комахами (попелицями), через кореневу систему (при гідропонній культурі помідорів).

Джерела інфекції — насіння, неперегнилі рослинні рештки, ґрунт, за­лишки помідорів, заражені бульби картоплі (віруси X і Y).

Сувора бронзовість, або плямисте в'янення. Збудник хвороби — вірус Tomato spotted wilt virus. Уражуються листки, стебла, плоди.

Молоді листки хворих рослин набувають бронзового або брудно-фіо- летового відтінку, згодом на них з’являються брудно-фіолетові або бро­нзові плями і кільця, зигзагоподібні смуги, що зливаються. Листки не- кротизуються, в’януть, засихають і опадають. При ураженні молодих рослин спостерігається відмирання верхівки, однак вони не гинуть — хвороба виявляється у вигляді жовтуватої мозаїчної крапчастості, плоди не утворюються. На стеблах з’являються поздовжні бурі плями із некро- тизованої тканини. На достигаючих плодах з’являються бурі плями, що чергуються з червоними. На зелених плодах плями у вигляді концентри­чних кілець блідо зеленого або коричневого забарвлення.

Від хворих до здорових рослин вірус передається тютюновим трип- сом.

Основне джерело інфекції—тютюновий трипс, в організмі якого ві­рус зберігається’тривалий час. Зимують дорослі трипси останньої гене­рації. Після зимівлі вони деякий час живляться на бур’янах, а потім пе­релітають на помідори, тютюн і уражають їх.

**Стовбур**. Збудник хвороби — мікоплазмовий організм. Хвороба по­ширена у відкритому ґрунті на всій території України, однак найбільш шкодочинна у південних областях. Виявляється спочатку на верхівках рослин у вигляді зміни забарвлен­ня листків від червонуватого до фіолетового відтінку. Нижні листки ре­дуковані (папоротеподібні), стирчать догори.

Найбільш характерна ознака — позеленіння або зростання квіток і здерев’яніння плодів.

Пелюстки квіток або взагалі не розвиваються, або зменшуються у роз­мірі і зеленіють, маточка і тичинки редуковані. Такі квітки стерильні і не утворюють плодів. Квіткові грона спрямовані догори.

При більш пізньому ураженні плоди утворюються. Однак вони дрібні, жовто-оранжевого забарвлення з білими бугорчастими ділянками і біли­ми смугами на поверхні, м’якоть у них жорстка, несмачна, насіння щуп­ле, у більшості — нежиттєздатне.

Уражує збудник різні пасльонові культури, деякі бур’яни (березку польову, молочай). Поширюється вірус різними видами цикадок. Постій­ним його резерватором є березка польова. З насінням і соком патоген не передається, в рослинних рештках не зберігається.

**Верхівкова гниль.** Верхівкова гниль — непаразитарна функціональ­на хвороба. Вона поширена скрізь у відкритому і в закритому ґрунті. Уражуються молоді, ще недозрілі плоди. Хвороба виявляється на верхі­вках плодів у вигляді спочатку водянистих плям, які розростаються, ста­ють темними, вдавленими, із вираженою складчастістю. За умов підви­щеної вологості тканина під плямами розм’якшується, загниває, і гниль може перетворишся на мокру. Уражені плоди втрачають товарну і смако­ву цінності, часто опадають.

Основною причиною виникнення хвороби вважається недостатня забезпеченість рослин вологою у період плодоутворення. Внаслідок цьо­го тканини на верхівці плоду відмирають. Хвороба інтенсивніше розви­вається за умов дефіциту кальцію і надлишку магнію у ґрунті.

Часто зустрічається схоже з непаразитарною верхівковою гниллю хвороба помідорів, що спричиняється бактерією Pseudomonaspersicum Burg. Вона, як правило, виникає не на зелених, а на зрілих плодах, які тривалий час лежать на поверхні ґрунту. Крім того, виявляється у вигляді не сухих, а мокрих плям без характерної складчастості.

*Заходи захисту помідорів від хвороб*

* Розсаду помідорів для відкритого ґрунту вирощують у парниках і плівкових теплицях до 40—70-денного віку залежно від ранньої, сере­дньої чи пізньої культури. Парниковий ефект сприяє накопиченню і роз­витку грибів—збудників хвороб. Інтенсивність їх розвитку залежить від дотримання технології вирощування розсади: густоти, температури, во­логості ґрунту і повітря, оптимальних доз мінеральних добрив тощо.

З інфікованою розсадою збудники потрапляють в умови відкритого ґру­нту, де проходить їх подальший розвиток і виявляються відповідні хво­роби.

* Проти вірусу тютюнової мозаїки (ВТМ) за 3—4 доби до пікіруван­ня розсаду вакцинують послабленими патогенними штамами цього віру­су з дотриманням відповідних технологічних вимог.
* Помідори вирощують в овочевих, овочево-кормових і польових сіво­змінах. Підготовку ґрунту згідно з технологічними вимогами, починають відразу після збирання попередньої культури. Найкращі попередники — багаторічні трави, озима пшениця, бобові, огірки, цибуля. Повернення пасльонових культур на попереднє місце у сівозміні не раніше як через З—4 роки.
* Весняний обробіток ґрунту починають із закриття вологи і застосу­вання гербіцидів для знищення бур’янів — резерваторів збудників хво­роб. Обов’язкова просторова ізоляція помідорів від картоплі не менше як 500 м.
* Перед посівом насіння знезаражують від грибної і вірусної інфекції. У першому випадку протруюють одним із дозволених фунгіцидів, у дру­гому використовують 1 %-й розчин марганцевокислого калію або 20 %-й соляної кислоти згідно з методичними рекомендаціями.
* У період вегетації для підвищення стійкості проти вірусних і гриб­них хвороб проводять підживлення рослин калійними добривами з мік­роелементами згідно з методичними рекомендаціями.
* Здійснення постійного моніторингу за динамікою поширення і роз­витку інфекційних хвороб. Доцільність застосування фунгіцидів визнача­ють за фітосанітарним станом, агрометеорологічними умовами та очіку­ваними втратами врожаю.
* Після збирання врожаю з поля видаляють рослинні рештки і прово­дять глибоку зяблеву оранку плугом з передплужником.
* При вирощуванні помідорів у закритому ґрунті виконують спеціаль­ний комплекс заходів щодо захисту рослин від хвороб.

**Лекція № 9**

**Тема:**Хвороби ***картоплі та овочевих культур.***

**План**

1.рак картоплі,

2.суха плямистість,

3 кільцева, мокра,

4 суха гнилі,

5.чорна ніжка,

6.в’янення рослин,

7. різні види парші,

8.вірусні, мікоплазмові захворювання.

9.квіткові паразити – повитиця та єгипетський вовчок,

а також не паразитарні захворювання – залізиста плямистість, дуплистість та інші

Хвороби картоплі

Фітофтороз або картопляна гнильЗбудником хвороби є гриб Phytophtora infestans, порядку Peronosporaceae, родини Pytohiaceae.

Уражуються листки, стебла, ягоди і бульби картоплі. Хвороба інтенсивно розвивається на початку цвітіння. На листках і стеблі спочатку з’являються невеликі бурі плями, які потім швидко збільшуються, листки в’януть, поникають, чорніють, засихають, у вологу погоду гниють. На нижній поверхні листка, навколо плям, на межі із зеленою здоровою тканиною у вологу погоду або при ранковій росі спостерігають павутинний наліт.

При відносно низькій вологості повітря на надземних частинах рослин наліт не утворюється, черешки уражених рослин відмирають, листя поникає. Такий тип ураження можна легко сплутати з в’яненням. На бульбах утворюються різко окреслені, сіруваті, а згори буруваті, заглиблені плями різного розміру. При розрізі бульб на їх периферії видно побурілу тканину.

Бульби заражуються або від зооспорангіїв, які при рясних дощах можуть з листків потрапляти у грунт.

Патоген зимує у формі грибниці на бульбах. Перші прояви фітофторозу видно на паростках картоплі.

Рак картоплі Збудником хвороби є хітридіоміцетний гриб Synchitrium endofioticum порядку Chytridiomycetes

Уражуються бульби, столони, рідше стебла і листки. Корені не уражуються. Найбільш типовою ознакою хвороби є утворення наростів на органах рослини.

На бульбах у ранній фазі розвитку зараження поширюється по всій поверхні, пізніше ракові нарости з’являються переважно навколо вічок. До утворення типових наростів захворювання проявляється у вигляді слабкої пухлини і знебарвлення уражених місць. При ураженні столонів, бульби, як правило, не утворюються, але столони продовжують рости і на них утворюється ланцюжок з 4-5 наростів.

На стеблах останні з’являються переважно поблизу кореневої шийки, а на листках – у пазухах, рідше на пластинках. Інколи внаслідок однобічного зараження осі паростка спостерігається викривлення стебла.

Нарости являють собою розрослу тканину, в клітинах якої міститься збудник хвороби і великі запаси крохмалю.

Спочатку нарости світлі, згодом буріють, інколи стають чорними. поверхня їх горбкувата і зовні нагадує суцвіття цвітної капусти. Величина паростків може бути різною – від невеликої горошини до розмірів більшої за бульбу.

На наростах пробкова тканина не утворюється, тому під впливом ґрунтової вологи і діяльності різних спорофіт них мікроорганізмів вони швидко руйнуються.

На картоплі спостерігають чотири типи в’янення: два грибних і два бактеріальних. Першу прийнято називати трахеомікозами, другі – трахеобактеріозами. Ураження **Uerticium albo-atrum** частіше зустрічається при незмінній культурі картоплі в південних районах країни.

Воно характеризується повільним в’яненням. У суху погоду листки жовтіють, буріють, зсихають і відпадають, у вологу – звисають, з’являється сірувато – брудний наліт. Такі стебла відмирають.

В’янення спричинене Uerticium albo-atrum, прийнято називати вертицильозним.

Його частіше виявляють в період цвітіння і після нього.

На півдні і частково на південному сході України в’янення може викликати гриб **Fusarium oxysporum**, яки й виявляється у грунті. захворювання зовні проявляється, як правило, під час цвітіння. Листки ураженої рослини мають блідо-зелений колір, а верхівкові трохи в’януть. Вся рослина поступово або раптово в’яне і всихає.

Збудник захворювання потрапляє у рослини через кореневі волоски, а потім по судинах кореневої системи проникає у стебло, закупорює судини, порушує їх діяльність.

Захворювання проявляється, насамперед, на рослинах, ослаблених несприятливими умовами навколишнього середовища. Шкідливість його дуже велика. Хворі рослини або зовсім не утворюють бульб, або утворюють 2-3 дрібні зморшкуваті бульби, не придатні ні для харчування, ні для насіння.

* *Трахеобактеріальне* в’янення викликають бактерії Pseydomonas solonacearum i Corynebacterium flaceumifaciens seperdonicum
* Характерним при цьому ураженні є дуже швидке в’янення рослин.
* Зів’ялі листки набувають жовтуватого забарвлення, зморщуються, а черешки листків і стебла поникають.
* Через 2-3 дні стебла стають бурими, а нижня прикоренева їхня частина розм’якшується і загниває, тому таке ураження рослин іноді називають бактеріальною гниллю стебл.
* Поширенню збудника сприяють різні види комах.

Чорна ніжка .Причиною захворювання є різні види ґрунтових бактерій, а частіше Erwinia carotovora.

Частіше проявляється на молодих рослинах. Ріст хворих рослин уповільнюється іноді припиняється зовсім. Їхні нижні листки стають шкірястими, крихкими, із загнутими догори краями. Гілочка і черешки листків розміщуються під більш гострим кутом до головного стебла. Уражені рослини часто одностебельні.

Найхарактернішою ознакою хвороби є почорніння основи стебла, яке поширюється вгору на 10-15 см і вище. На черешках і пластинках листків з’являються коричневі плями та смуги.

У вологу погоду почорніле стебло заживає і легко висмикується. При поперечному його розрізі видно почорніння судин.

Чорна ніжка викликає здерев’яніння судинної тканини стебла.

При ранньому розвитку чорної ніжки хворі рослини бульб не утворюють, а при пізньому бульби хоч і утворюються, але більшість з них уражується внутрішньою чорною гниллю, яка завжди починається з пуповидної частини бульби.

Джерелом інфекції можуть бути хворі бульби і бадилля, залишені у полі, оскільки воно не загниває навесні. Під час вегетації захворювання може поширюватися комахами. Найбільшої шкоди чорна ніжка завдає за умов підвищеної вологості на важких грунтах.

Парша Збудником звичайної парші є променеві гриби, або актиноміцети, найчастіше Streptomices seafies.

Поширена скрізь, її ознакою є утворення на поверхні бульб різних неглибоких виразок неправильної округлої форми, розміром від кількох міліметрів до 1 см і більше в діаметрі. Паршою можуть уражуватись столони і корені.

Уражені бульби мають непривабливий вигляд, смакові й товарні якості їх знижуються, вони містять менше крохмалю і при їх очищенні утворюється більше відходів.

Лежкість їх зменшується, тому під час зберігання вони значно швидше загнивають внаслідок поселення інших мікроорганізмів у місцях ураження.

Дуже уражені бульби не придатні для садіння, оскільки мають понижену схожість і дають низький урожай.

Осіннє внесення гною підвищує ураженість бульб звичайною паршею, а весняне безпосередньо під картоплю, призводить до незначного посилення хвороби.

Вірусні, віроїдні і мікоплазмові хвороби картопліСкручення листків

Захворювання викликає вірус Potato leaf rolloirus.

В перший рік у хвороби рослини спостерігають скручення країв верхніх молодих листків, іноді вони зверху жовті, а взимку рожеві. На другий і третій роки листки нижнього, а пізніше і верхніх ярусів скручуються. Вони стають шкірястими, ламкими, з жовтуватими, інколи червонуватими, фіолетовими або буруватими відтінками. Уражені листки скручуються вздовж середньої жилки в трубку. Черешки розміщуються під гострим кутом до стебла, внаслідок чого рослини витягнутої форми.

Хвороба передається бульбами, а під час вегетації – попелицями.

Вірусні, віроїдні і мікоплазмові хвороби картоплі

***Смугаста мозаїка***

**Захворювання викликає вірус Potato virus.**

Спочатку її виявляють на нижніх і середніх листках у вигляді мозаїки. Пізніше утворюються некротичні темні смуги, штрихи, крапки та плями на жилках і в кутку між ними ( кутаста плямистість), які добре помітні з нижнього боку листків. У хворих рослин листя стає крихким темнішає, опадає або лишається висіти на тонких високих черешках під гострим кутом до основного стебла.

Розповсюджується попелицями і з інфікованим соком зимує у бульбах. **Збудником чорної ніжки є різні гриби Pisoctonia solani, Оlpidium brassicae, Pythoium debaryanum,** рідше бактерії Хвороба частіше розвивається в парниках, інколи на грядках. Хворобу реєструють в усіх районах України.

Уражується головчаста і цвітна капуста, кольрабі, а також редис та деякі інші капустяні.

Проявляється на розсаді в момент появи проростків до повного її формування. Їхні кореневі шийки чорніють, потовщуються згнивають, а ззовні часто вкриваються білим павутинним нальотом.

Хворі на чорну ніжку рослини, як правило, гинуть і легко висмикуються з землі, бо їхня коренева система розвинена недостатньо.

Збудники можуть бути занесені з насінням.

Шкідливість виявляється у випадінні рослин і непридатності для висаджування у відкритому ґрунті.

КилаЗбудником хвороби є гриб Plasmodiophora brassicae, порядку Plasmodioophorales. Він належить до облігатних паразитів, розвивається тільки у живих рослинах.

Уражується коренева система молодих і дорослих рослин капусти, ріпи, кольрабі і редису.

Характеризується утворенням на коренях наростів і здуттів, які інколи досягають на дорослих рослинах значної величини.

Зовні на молодих ростучих рослинах килу виявити дуже важко. Це можна зробити лише при ретельному огляді коренів розсади. У дорослих уражених рослин листки жовтіють, в’януть, головки недорозвиваються, а при сильному ураженні не утворюються.

Шкідливість кили полягає у тому, що вона пригнічує рослини, оскільки корені не забезпечують надземну масу достатньою кількістю води і поживних речовин.

За сильного розвитку кили урожай капусти може знижуватися на 30-40% і більше.

Хвороби капустяних овочевих культурЧорна ніжка

Чорна ніжка

**Збудником чорної ніжки є різні гриби Pisoctonia solani, Оlpidium brassicae, Pythoium debaryanum,** рідше бактерії Хвороба частіше розвивається в парниках, інколи на грядках. Хворобу реєструють в усіх районах України.

Уражується головчаста і цвітна капуста, кольрабі, а також редис та деякі інші капустяні.

Проявляється на розсаді в момент появи проростків до повного її формування. Їхні кореневі шийки чорніють, потовщуються згнивають, а ззовні часто вкриваються білим павутинним нальотом.

Хворі на чорну ніжку рослини, як правило, гинуть і легко висмикуються з землі, бо їхня коренева система розвинена недостатньо.

Збудники можуть бути занесені з насінням.

Шкідливість виявляється у випадінні рослин і непридатності для висаджування у відкритому ґрунті.

КилаЗбудником хвороби є гриб Plasmodiophora brassicae, порядку Plasmodioophorales. Він належить до облігатних паразитів, розвивається тільки у живих рослинах.

Уражується коренева система молодих і дорослих рослин капусти, ріпи, кольрабі і редису.

Характеризується утворенням на коренях наростів і здуттів, які інколи досягають на дорослих рослинах значної величини.

Зовні на молодих ростучих рослинах килу виявити дуже важко. Це можна зробити лише при ретельному огляді коренів розсади. У дорослих уражених рослин листки жовтіють, в’януть, головки недорозвиваються, а при сильному ураженні не утворюються.

Шкідливість кили полягає у тому, що вона пригнічує рослини, оскільки корені не забезпечують надземну масу достатньою кількістю води і поживних речовин.

За сильного розвитку кили урожай капусти може знижуватися на 30-40% і більше.

Фомоз або суха гниль. Збудником захворювання є незавершений гриб Phoma lingam, порядку Sphaeropsidales.

Захворювання інтенсивно розвивається у вологі роки, особливо в низинах і заплавах річок.

Молоді рослини, хворі на фомз, відстають у рості. На прикореневій частині їхнього стебла, головному і бічному коренях з’являються жовтувато-сірі, трохи заглиблені плями. Згодом вони темнішають і на їхній поверхні формуються дрібні чорні пікніди. Уражені тканини стебла і коренів руйнуються, трухлявіють, тому рослини швидко гинуть.

На листках, стеблах, стручках і качанах дорослих рослин з’являються круглі або довгасті, світло - бурі плями з темною облямівкою. У них утворюються числені чорні пікніди. Уражені стебла ламаються.

Гриб добре зберігається в грунті на уражених рештках рослин у формі пікнід протягом трьох років.

Фомоз розвивається і при зберіганні капусти, особливо за умов високої вологості і підвищеної температур..

Отже, джерелом інфекції фомозу можуть бути уражені рештки рослин у ґрунті, заражене насіння й уражені качани насіннєвої капусти.

Судинний бактеріозСудинний бактеріоз капустяних культур викликають бактерії Xanthomonas campestris.

Проявляється на різних видах капусти та інших капустяних культурах в усіх фазах їхнього розвитку.

Прояви хвороби на сходах спостерігаються рідко. Характерними для неї є просвітління сім’ядолей і в’янення рослин. Дорослі рослини в’януть. Кінці їхніх листків жовтіють, на них видно сітки почорнілих жилок. На зрізі жилок листків і качанів уражених рослин помітне почорніння судинних пучків у вигляді крапок або штрихів.

При ранньому ураженні рослина недорозвивається, качан не зав’язується, інколи рослина гине. Але здебільшого рослинам першого року бактеріоз завдає невеликої шкоди. Дуже уражуються бактеріозом насінники. Навіть при слабкому ураженні навесні маточники стають нежиттєздатними. Їхні жилки швидко чорніють, стебла недорозвиваються. На них видно темні смуги, а на стручках – чорні блискучі плями різної форми і розміру.

Джерелом інфекції є заражене насіння, уражені качани, висаджені на насінники й уражені залишки рослин. В період вегетації бактерії від хворих рослин передаються вітром, крапельками дощу, комахами слимаками. Проникають бактерії в рослини через водяні пори, пошкодження комахами і механічні.

Хвороби томата та інших польових культурСепторіоз або біла плямистість листків. Збудником хвороби є незавершений гриб Septoria lycopersici порядку Sphaeropsidales.

Гриб уражує переважно томат, менше картоплю, баклажан та чорний паслін.

Хвороба дуже поширена в районах з достатньою вологістю. Здебільшого спостерігається на томатах у парниках і у відкритому ґрунті, в теплицях зустрічається рідко, вогнищами.

Проявляється переважно на листках, інколи на інших надземних органах рослин. На нижніх листках спочатку з’являються поодинокі дрібні, брудно – білі плями з темно – бурою облямівкою, які згодом збільшуються. За посиленого розвитку хвороби плями зливаються і в них утворюються безладно розміщені крапки – пікніди. Пізніше плямистість поширюється на середні й верхні листки. Уражене листя буріє, скручується, засихає й відпадає.

Заражуються рослини від пікноспор, які проростаючи, утворюють інфекційну гіфу й проникають у тканину рослини безпосередньо через кутикулу.

Джерелом інфекції є уражені неперегнилі рештки рослин у яких зберігаються пікніки з пікноспорами.

При ранньому розвитку шкідливість хвороби проявляється більше, оскільки передчасне засихання листків затримує розвиток рослини, частина пластичних речовин витрачається на формування нових листків, що позначається на швидкості утворення і росту плодів.

Фітофтороз або біла гнильЗбудником хвороби частіше є нижчий гриб Phytophtora infestens порядку Peronosporales.

На томаті фітофтороз проявляється через 10-15 днів після виявлення його на картоплі.

Уражуються листки, стебла й особливо сильно плоди. На листках утворюються бурі плями ( з нижнього боку білуватий аброю сіруватий наліт), на стеблах темно-бурі смуги, а на плодах – темно–бурі великі трохи вдавлені тверді плями з нерівною поверхнею, хоч гниль проникає глибоко в плід.

Особливо інтенсивно гниль розвивається при достиганні, транспортуванні та зберіганні плодів.

На плодах спороношення вони не утворюють. Розвиту хвороби у полі сприяють холодні ночі й порівняно теплі дні при високій вологості повітря (часті дощі, тривалі тумани та випадіння роси).

Джерелом інфекції можуть бути уражене насіння і решти уражених рослин. Під час вегетації інфекція здебільшого потрапляє з картоплі на томат.

За інтенсивного розвитку хвороби багато плодів непридатні для споживання у свіжому вигляді і переробки.

Фітофтороз або біла гнильЗбудником хвороби частіше є нижчий гриб Phytophtora infestens порядку Peronosporales.

На томаті фітофтороз проявляється через 10-15 днів після виявлення його на картоплі.

Уражуються листки, стебла й особливо сильно плоди. На листках утворюються бурі плями ( з нижнього боку білуватий аброю сіруватий наліт), на стеблах темно-бурі смуги, а на плодах – темно–бурі великі трохи вдавлені тверді плями з нерівною поверхнею, хоч гниль проникає глибоко в плід.

Особливо інтенсивно гниль розвивається при достиганні, транспортуванні та зберіганні плодів.

На плодах спороношення вони не утворюють. Розвиту хвороби у полі сприяють холодні ночі й порівняно теплі дні при високій вологості повітря (часті дощі, тривалі тумани та випадіння роси).

Джерелом інфекції можуть бути уражене насіння і решти уражених рослин. Під час вегетації інфекція здебільшого потрапляє з картоплі на томат.

За інтенсивного розвитку хвороби багато плодів непридатні для споживання у свіжому вигляді і переробки.

**Лекція №8**

**Тема: Хвороби соняшнику, льону, коноплі та бавовнику.**

План

1.Хвороби соняшнику.

2.Хвороби льону.

3.Хвороби коноплі та бавовнику.

**Хвороби соняшника.**

**Вовчок** – квітковий паразит, позбавлений хлорофілу і нездатний до самостійного існування.

На соняшнику найчастіше зустрічається вовчок виду Ocobanche cumana. Його називають соняшниковим вовчком. Зрідка виявляють Ocobanche ramosa( гіллястий вовчок).

Насіння патогена неправильної форми, воно дуже дрібне і легко переноситься вітром. Зародок насіння недорозвинений, нерозчленований на корінь та стебло, без сім’ядолей і складається тільки з групи клітин, яка оточена іншими клітинами, що містять запас поживних речовин. Насіння, як правило, проростає тільки завдяки кореневим виділенням рослини – живителя.

При проростанні із зародка розвивається трохи звивиста нитка, яка присмоктується до кореня рослини – живителя, а згодом у цьому місті потовщується до деревини. Пізніше у сосочках розвиваються судини, які зливаються з аналогічними кореня рослини- живителя. Із зовнішнього боку утворюється брунька, щільно вкрита лусочками, з якої розвивається стебло.

За значної засміченості орного горизонту насіння вовчка кількість його стебл на одній рослині соняшнику іноді може перевищувати 200 шт.

Насіння вовчка розноситься вітром, дощем і тваринами на великі відстані.

У перезволоженому ґрунті швидко втрачає схожість, а іноді зберігає її до 13 років.

**Несправжня борошниста роса.** Збудником хвороби є одноміцетний гриб Plasmopara helianthi порядку Peronosporales.

Розрізняють 5 форм прояву несправжньої борошнистої роси соняшнику.

Перша і друга форми хвороби проявляються за дифузного ураження рослин і первинної інфекції з початкових фаз росту, а третя і п’ята форми – при повторному зараженні і переважно як місцеве ураження. Тільки у деяких рослин вторинна інфекція має ознаки дифузного поширення.

Четверта форма може спостерігатися при інфікуванні насіння і зараженні рослин у полі. Вона характеризує прояв стійкості рослин до хвороби.

Джерелом інфекції хвороби можуть бути уражені насіння, рештки рослин, засмічений ооспорами грунт, а також уражені сходи пророслої падалиці. Під час вегетації рослин гриб поширюється за допомогою зооспорангіїв.

**Вертицильозне в’янення.** Збудником хвороби є незавершений гриб Derticilium dahlae, порядку Hyphomycetales Захворювання проявляється з моменту утворення кошика до повної стиглості насіння соняшника і характеризується спочатку в’яненням окремих ділянок (з країв або з середини), які бліднуть, а з часом набувають вигляд коричневих плям. У їх місцях тканини листків засихають і оточуються жовтою облямівкою із зів’ялої тканини, що також відмирає. Нерідко засихає весь листок.

Уражені рослини мають кошики меншого розміру. Інколи при значному ураженні кошики і листки засихають і вся рослина ніби обпалена вогнем.

При частому випаданні дощів на уражених листках з’являється легкий білуватий наліт, що складається із конідієносців з одноклітинними овальними конідіями.

Джерелом інфекції є уражені рештки рослин, насіння та грунт, засмічений мікросклероціями.

**Іржа.** Збудник хвороби базидіальний гриб Puccinia helianthi порядку Uredinales.

Усі стадії його розвитку перебігають на рослині, але у зв’язку з тим, що вони досить різноманітні, то й форми прояву хвороби неоднакові.

Навесні, здебільшого на сходах падалиці, з’являються рожеві опуклі плями. На верхньому боці листка в місцях плям утворюються кулясті спермогонії. У спермогоніях утворюються дрібні спори – спермації. На нижньому боці листка у місцях плям формуються маленькі оранжеві чашечки – еції. В них утворюються еціоспори.

Після зараження соняшнику від еціоспор на нижньому, а іноді й на верхньому боках листка утворюються іржасто- коричневі дрібні подушечки – урединії з урединіоспорами.

За вегетаційний період гриб може давати декілька поколінь урединіоспор. Наприкінці вегетації рослини на листках з нижнього і верхнього боків розвиваються темно-коричневі телії із теліоспорами.

Під час збирання врожаю теліоспори потрапляють у грунт, де можуть зберігатися на рослинних рештка. Після перезимівлі вони проростають із кожної клітини утворюється невеликий безбарвний проросток – базидія, на яких розвиваються чотири безбарвних базидіоспори. Вони легко розносяться вітром і потрапивши на молоді рослини соняшнику, заражують їх.

**Біла гниль.** Збудником хвороби є сумчастий гриб Whertselinia sclerotiorum порядку Helotiales.

На молодих рослинах від появи сходів до утворення шести пар листків вона проявляється у вигляді білого павутинчаситого нальоту на сім’ядолях, листках і біля основи стебла. Верхня частина стебла поникає, листки в’януть.

Уражені корені пом’якшуються, мокріють і на них з’являється білий повстяний наліт. Стебло рослини в місцях нальоту набуває бурувато-коричневого кольору. З часом кора стебла руйнується й оголюються провідні пучки у вигляді тонких шнурочків. Таке стебло надламується, а вся рослина відмирає. На поверхні рослини з’являються темні або чорні, щільної структури і різної форми утворення – склероції патогенна. Їх також можна виявити всередині стебла.

На зворотному боці кошика з’являються біло–коричневі плями, тканина стає мокрою і легко продавлюється. Плями швидко збільшуються й часто охоплюють значну частину кошика. У їх місцях і на поверхні кошика з’являється білий повстяний наліт, що пронизує насіння.

Джерелом інфекції є рештки уражених рослин та насіння із склероціями, крунт в якому склероції можуть зберігатися 8 років і більше. Найінтенсивніше хвороба проявляється у вологі теплі Оки.

**Сіра гниль**. Збудник хвороби незавершений гриб Botrytis cinerea порядку Hyphomycetales.

У циклі свого розвитку він має грибницю, конідіальне спороношення та склероції.

Уражені тканини буріють, вкриваються сірим нальотом, на якому пізніше утворюються дрібні чорні тіла – склероції. Уражені рослини, як правило, гинуть.

Після спалаху захворювання навесні його розвиток у посушливий період припиняється, а після рясних дощів знову посилюється. Біля основи стебла спостерігається штрихуватість і потемніння тканин з утворенням плям сірого нальоту. Верхні листки уражених рослин ледь прив’ядають, а нижні в’януть і засихають. Тканини стебла руйнуються і рослина надламується. У місцях ураження з’являються дрібні чорні склероції.

У період достигання і збирання культури, особливо при частому випаданні дощів, уражуються також кошики. На зворотньому їх боці з’являється темна масляниста плями, тканина квітколоже пом’якшується і на поверхні кошика з’являється рясний сірий наліт, а через 7-10 діб він загниває.

При сильному ураженні кошиків оболочка насіння стає пухкою, ніби мармуровою. На поверхні і в насінні утворюються склероції.

**Плямистості листя.** Найбільш поширені плямистості, що викликаються грибами – це акскохітоз, філостикоз, церкоспороз, альтернаріоз, септоріоз і чорна плямистість.

**Церкоспороз**

Захворювання викликають незавершені гриби Cercospora pachypus

Виявляють у другій половині літнього періоду.

На листках з обох боків з’являються невеликі плями, спочатку жовтуваті, а згодом буруваті плями, невиразної форми. на них з’являються спороношення у вигляді зернинок.

Зберігаються гриби на опалому листі грибницею, на якій навесні утворюються конідієносці та конідії. Хвороба інтенсивно розвивається за умов підвищеної вологості.

Недобір урожаю від церкоспорозу не перевищує 5%.

***Аскохітоз***

Хворобу викликає незавершений гриб Ascohyta dorocini.

Проявляється протягом всієї вегетації соняшниу, але інтенсивніше у другій половині літа. На листі іноді на стеблах і кошиках з’являються темно-бурі, округлі або правильної форми плями.

Розповсюджується гриб підчас вегетації рослин пікноспорами, а зимує на рештках рослин пікнідами.

Септоріоз.Захворювання викликає незавершений гриб Septoria helianthi.

Виявляють переважно у другій половині літнього періоду, спочатку на нижніх листках округлими пасками діаметром до 1 см. Спочатку плями жовті, згодом темно-бурі, із світлою облямівкою. З верхнього боку листя на плямах з’являються чорні пікніди діаметром до 150 мкм.

Гриб зимує пікнідами на рештках рослин, а навесні від пікноспор відбувається зараження рослин.

Розвитку хвороби сприяє волога, тепла погода. Сильно уражене листя відмирає, що зумовлює зменшення продуктивності рослин.

Бактеріоз стебл та кошиків.

Захворювання викликають розповсюджені бактерії Erwinia carotovora.

Виявляють вогнищем на початку фази утворення кошиків.

Верхня частина стебла засихає, темнішає, кошики поникають і часто опадають. При більш пізньому ураженні стебло стає порожнім і надламується.

Нерідко спостерігають утворення бурих плям на листі й кошиках. У вологу погоду в місцях ураження спостерігають мокру гниль.

Зберігаються бактерії на уражених рештках рослин і насінні, викликаючи захворювання сходів.

Вірусні і мікоплазмові захворювання.

**Мозаїка**

Викликає захворювання вірус кучерявої смугастості тютюну, який уражує багато видів рослин. Характеризується утворенням мозаїчності й слабкого некрозу на листі.

Відбувається деформація листя, рослина відстає у рості.

Розповсюджується попелицями.

Концентрична плямистість

Захворювання викликає також вірус тютюнової мозаїки.

Виявляють на листі у вигляді концентричних плям жовтого або темного кольору.

Листя скручується, засихає і опадає.

Розповсюджується він різними сосучими комахами, а також через грунт від уражених рослин.

Хвороби льонуФузаріозФузаріозне в’янення

Збудником фузаріозного в’янення є незавершений гриб Fusarium oxysporum.

Виявляють на рослинах протягом всього вегетаційного періоду, але найбільшу шкоду воно завдає в період сходів, «ялинки»,зумовлюючи їх в’янення і відмирання. Верхівки ураженої рослини спочатку поникають, а листя і стебла жовтіють, згодом рослина відмирає, про свідчать скручення, засихання листків і побуріння стебла. Корені руйнуються і рослину легко вирвати. На посівах утворюються плями і «лисини».

Сильний розвиток хвороби викликає так зване передчасне достигання льону. На уражених рослинах у коробочках формується щупле, з низькою схожістю насіння.

Патоген проникає в рослину через кореневі волоски, кореневу шийку, молоді клітини ендосперу, продихи ростка і навіть через випадкові пошкодження. Всередині рослини він розвивається у судинній системі, де утворює густу грибницю, порушує надходження поживних речовин і води у листки, викликає інтоксикацію, чим і пояснюється передчасне в’янення рослин. Отже, патоген викликає типовий трахеомікоз.

АнтракнозАнтракноз льону викликає незавершений гриб Colletotrichum lini.

На корінцях з’являються жовто-оранжеві або склоподібні сірі плями, які переходять у виразки й перетяжки. На сім’ядолях утворюються різко обмежені жовті плями, які збільшуються і буріють. Такі сім’ядолі всихають і відпадають.

Сходи в яких уражені корені і сім’ядолі, як правило, гинуть. Менш уражені розвивають додаткові корені, але відстають у рості й розвитку, чим пояснюєься різноярусність рослин при антракнозі.

Із ростом культури хвороба проявляється на листках, сім’ядолях, де починають з’являтися спочатку жовті, а згодом бурі плями. Вони збільшуються, листки засихають і відпадають.

ФомозЗахворювання викликає незавершений гриб Phoma exigua .

Захворювання частіше зустрічається в районах вирощування льону-довгунцю.

Проявляється на стеблах і коробочках у вигляді прозорих, бурих трохи вдавлених плям, на яких з часом з’являються коричневі крапки – пікніди. Вони спочатку вкриті епідермісом, а згодом оголюються й випадають.

Часто бурі плями розростаються, охоплюючи все стебло, що призводить до відмирання епідермісу. При ураженні кореневої шийки рослина гине.

Патоген може зберігатися на насінні і рештках рослин у вигляді грибниці або пікнід.

**Кореневі гнилі**. На льону виявляють три типи кореневих гнилей: суху кореневу гниль, ризоктоніозну гниль і опік коріння.

**Сіра або чорна коренева гниль**

Захворювання викликає незавершений гриб Thiеlaviopsis basicola.

Проявляється на сходах у фазі «ялинки». Сім’ядолі та листки жовтіють, сповільнюється ріст, внаслідок чого виникає багатоярусність посівів. У таких рослин корені буріють або чорніють, пом’якшуються. Інколи при ранньому уражені проростки гинуть.

* На уражених коренях він утворює сірий або оливковий наліт конідіального спороношення. Зимує гриб макроконідями у ґрунті.
* Пере зволоження і незадовільний обробіток грунту сприяють розвитку захворювання.

ПасмоЗахворювання викликає незавершений гриб Sptoria linicola родини Sphaeropsidaceae

З 1973р. пасмо виявляють на посівах льону довгунця в Україні. Для льону олійного пасмо залишається карантинною хворобою.

Проявляється хвороба на всіх надземних органах рослини. на сім’ядолях і листках сходів утворюються жовто-зелені плями,які швидко корічневіють й висихають. Згодом на плямах з’являється велика кількість чорних пікнік. Уражені сім’ядолі і листки скручуються, засихають і опадають.

Особливо помітні ураження рослин на початку цвітіння, коли хвороба проявляється не тільки на листках, а й на стеблах. Листки робляться суцільно коричневими, скручуються, опадають, а на стеблах у вигляді кільця з’являються розпливчасті коричневі плями, нерідко розміром в декілька см. Від чергування уражених ділянок з неураженими стебла спочатку набувають строкатого вигляду, з часом плями поступово зливаються і вкривают більшу частину або й всю рослину. До моменту достигання льону плями стають сірими, з бурими краями і безліччю пікнік. За сильного ураження все поле набуває сірого відтінку.У місця ураження стебло відмирає.

Спороношення під час вегетації поширююється задопомогою вітру, краплинок дощу і комах. Проростаючи спори утворююь інфекційні гіфи, які проникають у здорові тканини рослин.

Захворювання найбільш проявляється в сирих місцях при порівняно високій температурі .Зустрічається хвороба найчастіше втогнищами, але за сприятливих умов може охопити все поле.

Непаразитарні хворобиМожуть виникати від несприятливих погодних умов, порушення умов живлення рослин, інколи від неправильного застосування ростових речовин і гербіцидів.

Велика вологість грунту і близькість ґрунтових вод пригнічують ріст і розвиток рослин. Спостерігається вимокання льону при перезволоженні грунту навесні. Надмірні дощі, що випадають в період бутонізації і дозрівання, викликають полягання льону і можуть сприяти загниванню рослин.

Нестача вологи в грунті спричиняє відставання рослин рості, передчасне дозрівання і опадання листя.

Нестача дощу негативно впливає на культуру від фази «ялинки»до бутонізації, фосфору - від сходів до «ялинки », калію – в перші три тижні росту і в період бутонізації.

Хвороби конопліЗбудник хвороби – незавершений гриб Fuzarium oxysporum родини Iubeeculariaceae порядку Hyphomycetales.

Проявляється на сходах, дорослих рослинах і насінні. При ураженні сходів сім’ядолі і листки в’януть, відмирають, а верхівки рослин поникають. Біля кореневої шийки і на нижній частині стебла за сирої погоди спостерігається загнивання й утворення білуватого чи рожевого нальоту. Дуже уражені сходи випадають. Стебла дорослих рослин біля кореневої шийки буріють і потовщуються, рослини відстають у рості. При підвищеній вологості на уражених частинах рослин з’являються подушечки білуватого або молочно-рожевого кольору. На поперечному розрізі стебла помітне побуріння кільця судинних пучків. Насіння в уражених рослин щупле й має знижену схожість.

Проникаючи у рослину, гриб поширюється по судинній системі, спричиняючи її закупорку та інтоксикацію, внаслідок чого рослина в’яне. За інтенсивного розвитку грибниця проникає в насіння, що нерідко призводить до його недорозвиненості й щуплості.

У грунт гриб потрапляє з рештками уражених рослин, де може існувати як сапрофіт протягом 5-6 років.

Сіра гнильЗбудником захворювання є гриб – поліфаг Bothritis cinerea .

Уражуються стебла та суцвіття. На стеблах бурі плями, які вкриваються сіро-коричневим нальотом. Згодом у цих місцях з’являються склероції.

На суцвіттях, особливо при підвищеній вологості повітря, утворюється сірий наліт і вони загнивають.

Зберігається збудник у формі склероціїв на рослинних рештках і в грунті. Іноді склероції зустрічаються у насінні коноплі як домішка.

Біла гнильЗбудником білої гнилі є досить поширений сумчастий гриб Whetselinia sclerotirum.

Захворювання виявляють у всіх районах вирощування коноплі.

Інтенсивніше проявляється при підвищеній вологості повітря, особливо в низинних місцях.

* На стеблах з’являються мокрі, загниваючі плями, які при підсиханні стають коричневими. У вологу погоду на поверхні плям утворюється білий пухнастий наліт, який з часом робиться плівчастим. При розрізі всередині ураженого стебла видно білу повстяну грибницю. На ній як всередині стебла, так і на поверхні формуються чорні тіла – склероції, до 1 см в діаметрі. На суцвіттях з’являється білий наліт й утворюються склероції. Іноді спостерігається загнивання насіння. У цю групу захворювань включають септоріоз, філостиктоз, несправжню борошнисту росу, буру плямистість.

Філостиктоз

Збудник -незавершений гриб Phyllosticta cannabis порядку Shaeropsidales.

Проявляється на верхньому боці листків у вигляді округлих, спочатку темно-коричневих, а пізніше білих плям з червоно-бурою облямівкою, в центрі яких утворюються чорні пікніди. Його пікніки приплюснуті, з добре розвиненою оболонкою і вивідним отвором.

За інтенсивного розвитку хвороби листки швидко жовтіють, опадають, що призводить до значного зниження врожаю. Зберігається гриб на рештках уражених листків у вигляді пікнід.

Несправжня борошниста роса або мільдью

Захворювання викликає ооміцетний гриб Pseydoplasmopara cannabina порядку Peronosporales.

Характеризується утворенням на листках округлих, жовтих, іноді злитих плям. З нижнього боку листків з’являється сірувато-фіолетовий наліт.

Захворювання дуже прогресує за умов підвищеної вологості, спричиняючи в’янення та засихання листків, іноді викривлення стебел.

Зберігається гриб на рештках рослин у вигляді кулястих, з гладенькою поверхнею ооспор.

Дендрофомоз  
(сіра п’ятнистість стебел) Збудником хвороби є незавершений гриб Dendrophoma marconii.

На стеблах у період достигання рослин з’являються темно-сірі, а згодом чорніючи плями різного розміру. Вони часто зливаються, мають неправильну форму, їхня поверхня вкривається чорними опуклими крапками, що надає їм глянцевого вигляду.

Спочатку хворобу виявляють на плоскані, а пізніше – на матерці.

Гриб може уражувати стебла після збирання коноплі, поширюватися пікноспорами. Зимує грибницею і пікнідами на рештках уражених рослин в полі, в місцях мочіння та скиртування.

Плямистості листківВірусні і мікоплазмові захворюванняКрапчастість

Захворювання викликає широко спеціалізований вірус огіркової мозаїки Cucember mosaic virus, який уражує багато гарбузових, бобових, пасльонових та інших культур.

На листках з’являються світло-зелені дрібні плями. Листя і стебла ростуть повільно, часто не досягають нормального розміру, нерідко скручуються.

Переносниками вірусу є різні види попелиць. Зберігається він переважно у кореневищах бур’янів. З насінням коноплі не передається.

Смугастість

Збудник хвороби – спеціалізований вірус Cannabis streak virus.

З’являється спочатку на молодих листках у вигляді хлоротичної пластинки. Пізніше між жилками утворюються блідо-зелені смужки. Всередині вегетації рослин на листках з’являються світло-зелені некрози, які охоплюють жилки. Листки округлюються, буріють і часто розриваються. Уражені рослини відстають у рості, здебільшого не утворюють насіння.

Може розповсюджуватись з насінням. В період вегетації переноситься попелицями.

Квіткові паразити конопліГіллястий вовчок

На коноплі часто виявляють ураження кореневої системи квітковим паразитом – гіллястим вовчком Orobanche ramosa.

На ураженому корені утворюються здуття, з яки розвиваються розгалужені, м’ясисті, червоно-бурі стебла заввишки 10-20 см. Квіти вовчка сині, зібрані в колосоподібні суцвіття. Плід коробочка. В одній рослині вовчка може утворюватися до 150 тис. дуже дрібних насінин.

Переноситься воно вітром і може зберігатися у грунті кілька років.

Гіллястий вовчок поглинає з рослини-живителя багато води і поживних речовин, внаслідок чого уражені рослини недорозвиваються й набувають пригніченого вигляду. у них зменшується вміст волокна, знижується його цінність.

Повитиця

В Україні коноплю уражує два види повитиці: звичайна Cuscuta europea і льонова C. epilinum.

Обваваючи своїми стеблами рослини коноплі, вони поглинають з них поживні речовини і воду. Часто внаслідок ураження повитицею ріст коноплі припиняється, вона не плодоносить і навіть засихає.

Насіння повитиці може зберігатися в грунті до 3 років, а також засмічувати насіння коноплі.

**Лекція №7**

**ХВОРОБИ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ**

План:

1.Хвороби люцерни;

2.Хвороби конюшини;

3.Хвороби еспарцету.

# Хвороби люцерни

**Пероноспороз**. Збудник хвороби — гриб Peronospоra aestivalis класу Oomycetes, порядку Peronosporales. Хвороба найбільш поширена в умовах достатнього зволоження і за умов зрошування. Як і на зернобобових культурах, вона виявляється у вигляді дифузного і локального ураження.

При дифузному ураженні рослини відстають у рості, листаи в них хлоротичні, часто закручуються вниз. У вологу погоду уражені рослини майже повністю покриваються суцільним буро-фіолетовим нальотом конідіального спороношення патогена, в’януть і гинуть.

При місцевому ураженні переважно на верхніх, особливо молодих листках, з верхнього боку пластинки з’являються хлоротичні розплив­часті плями, а з нижнього вони вкриваються спочатку білувато-сірим, а пізніше буро-фіолетовим нальотом конідіального спороношення. Ура­жені листки засихають, насіння утворюється щупле.

Під час вегетації гриб поширюється конідіями. Зберігається грибни­цею в уражених живих рослинах і ооспорами в уражених реііггках.

Уражені рослини завчасно засихають, насіння щупле, з низькою схо­жістю або дає сходи, які швидко гинуть.

**Іржа**. Збудник хвороби — дводомний гриб Uromyces striatus Schrot класу Basidiomycetes, порядку Uredinales. Хвороба поширена повсюдно. Інтенсивний її розвиток спостерігається, починаючи із середини вегета­ційного періоду. Уражуються листки, стебла та інші органи, на яких утво­рюються бурі урединії, що порошать . Наприкінці вегетації’ у місцях уражень утворюються чорні телії. При сильному ураженні листки завчасно засихають і опадають.

Теліоспори проростають навесні базидіями з базидіоспорами, які заражують сплячі бруньки проміжної рослини-живителя — молочаю. На ньому гриб розвиває дифузну грибницю, а на листках з нижнього боку — еціальну стадію у вигляді яскраво-оранжевих пустул. Зимує міцелієм в кореневищах молочаю, із яких навесні виростають нерозгалужені паго­ни з потовщеними округлими листками. На них відновлюється еціальне спороношення без додаткового зараження базидіоспорами, за допомогою якого патоген поширюється на люцерну. Під час вегетації гриб поширюється урединіоспорами і еціоспорами. Зимує еціогрибниця в кореневищах молочаю, урединіогрибниця в ураже­них живих рослинах і теліоспори на уражених рештках.

**Борошниста роса.** Збудник хвороби — гриб Erysiphe communis Grev. f medicaginis Dietr. класу Ascomycetes, порядку Erysiphales. Хвороба про­являється у другій половині літа, особливо в роки із спекотною сухою погодою. Уражуються листки, черешки, стебла, на яких утворюється бі­лий борошнистий наліт. Згодом він ущільнюється, набуває брудно-сіро- го забарвлення в результаті утворення великої кількості плодових тіл гриба — клейстотеціїв у вигляді спочатку жовтих, а пізніше — чорних крапок.

Наліт на поверхні уражених органів являє собою поверхневу грибни­цю, на якій формуються конідії.

Під час вегетації гриб поширюється конідіями. Зимує клейстотеціями на уражених рослинних рештках, а в південних районах і грибницею на уражених живих рослинах.

При сильному ураженні хворобою листки завчасно засихають, що спричинює втрати врожаю зеленої маси і насіння.

Бура плямистість. Збудник хвороби — гриб Pseudopeziza medicaginis Sacc. класу Ascomycetes, порядку Helotiales. Хвороба поширена в усіх районах вирощування люцерни, особливо за вологої теплої погоди. Ура­жуються всі надземні органи. На листках, починаючи із фази стеблу­вання, з’являються спочатку дрібні, бурі, із зубчастими краями плями (рис. 8.2,1). Згодом вони збільшуються до 2—3 мм в діаметрі. У центрі плям з верхнього боку листка формуються один або декілька апотеціїв у вигляді воскоподібних бурих горбиків, а з нижнього — темно-корич­неві пікніди. Ураження стебел, черешків листків і бобиків виявляється у вигляді довгастих бурих плям, які часто зливаються, утворюючи пере­тяжки на стеблах і черешках. Листя жовтіє і передчасно опадає, оголю­ючи рослини. Під час вегетації гриб поширюється сумкоспорами. Збе­рігається апотеціями і пікнідами на уражених рослинних рештках.

**Жовта плямистість**. Збудник хвороби — гриб Pseudopeziza Jonesii Nannf. класу Ascomycetes, порядку Helotiales. Уражуються, в основному, листки, на яких уздовж жилок з’являються розпливчасті видовжені, від світло-жовтого до оранжевого забарвлення плями. На плямах з обох бо­ків листка утворюються численні псевдопікніди у вигляді скупчених чорних крапок (рис. 8.3). Згодом плями буріють, листки скручуються і опадають. При високій відносній вологості повітря, особливо після дощу, на них формуються плодові тіла — апотеції у вигляді чорних гор­биків. Пікнідіальна стадія збудника (Sporonema phacidioides Desm.) класу Deuteromycetes порядку Sphaeropsidales істотної ролі в поширенні хворо­би не відіграє, а бере участь у формуванні сумчастої стадії. Під час вегетації гриб поширюється сумкоспорами. Зберігається апо- теціями на уражених рослинах і їх рештках.

Аскохітоз. Збудник хвороби — гриб Ascochyta imperfecta Peck, класу Deuteromycetes, порядку Sphaeropsidales. Уражуються всі органи рослин. На листках з’являються плями різного розміру і забарвлення (від дрібних темно-бурих до крупних світлих з малопомітною облямівкою, іноді з концентричною зональністю). Листки деформуються, плями іноді роз­риваються по жилках. На стеблах плями видовжені, часто охоплюють усе стебло, внаслідок чого рослина засихає. При ураженні бобиків насіння утворюється щупле, із зниженою схожістю. В місцях уражень на плямах формуються пікніди гриба у вигляді темних крапок. Під час вегетації гриб поширюється пікноспорами. Зимує грибниця в уражених рослинах і насінні люцерни, пікніди гриба — на уражених рослинних рештках.

Мозаїка. Збудник хвороби — вірус AIfalfa mosaic virus. Хвороба по­ширена скрізь. Збудник має досить широке коло рослин-живителів (крім люцерни, із культурних рослин уражує конюшину, картоплю, помідори, перець, баклажани, квасолю, горох, люпин та бур’яни — берізку, буркун, різні види просвірника тощо). Виявляється хвороба у вигляді світло-зеленої та жовтої мозаїки, різ­ного ступеня деформації листкових пластинок, іноді—карликовості. Патоген поширюється різними видами попелиць неперсистентним способом. Можливе поширення вірусу з насінням люпину. Найбільш поширеними резерваторами вірусу, крім люцерни, є конюшина, берізка польова, буркун білий, різні види просвірника, можлива резервація в на- сінні люпину.

Стеблова нематода — Ditylenchus dipsaci Kuhn, (люцернова раса). Поширена повсюдно. Крім люцерни, уражує рожеву конюшину, буркун, еспарцет, а із бур’янів — зірочник середній, волошку синю, подорожник великий та ін. Виявляється осередками. Перші невеликі осередки можна спостеріга­ти навесні на посівах люцерни 2-го року. На схилах осередки мають ви­довжену форму, оскільки поширення нематод відбувається дощовою або поливною водою, що стікає. В уражених рослин пагони вкорочені, біля основи потовщуються у чотири рази у порівнянні з здоровими. Згодом вони стають бурими і ла­мкими, на них у формі розеток розміщуються здуті бруньки — гали, за­повнені нематодами. Поширення паразита відбувається з інфікованим ґрунтом, ураженими частинами рослин (зеленим кормом, сіном), залишками корму, гноєм, неочишеним насіннєвим матеріалом, за допомогою дощової та поливної води, ґрунтообробних знарядь тощо. Особливо шкодочинна вологі прохолодні роки. Паразит є перенос­ником бактеріального раку люцерни.

Заходи захисту посівів люцерни від хвороб

* Розміщення люцерни у сівозмінах після різних попередників — ярих і озимих культур, кукурудзи на зерно, технічних та інших культур, які не мають спільних хвороб, з поверненням на попереднє поле не рані­ше як через 3—4 роки з просторовою ізоляцією, не менше 1 км між посі­вами люцерни першого і минулого років. Насіннєві посіви слід розташо­вувати поблизу місць гніздування диких комах- запилювачів (лісосмуги, балки, яри, чагарники тощо).
* Обробка ґрунту для створення оптимальних умов росту не тільки трав, а й покривної культури. Це, в свою чергу, сприяє активному росту рослин і підвищенню їх стійкості до інфекційних хвороб.
* Удобрення посівів люцерни потребує врахування біологічних особ­ливостей культури і ґрунтово-кліматичних умов районів, де вона вирощу­ється. Позитивно впливають на розвиток, продуктивність рослин люце­рни та їх стійкість до інфекційних хвороб мікродобрива — молібденові, борні, марганцеві та ін.
* Висівають насіння люцерни не нижче другого класу чистим від на­сіння бур’янів, особливо повигаці. Перед сівбою його протруюють одним з дозволених фунгіцидів, прогрівають, інокулюють, збагачують на мікро­елементи згідно з існуючими рекомендаціями. Глибина загортання насін­ня залежно від його типу — від 1—2 см (важкі ґрунти) до 3—4 см (легкі ґрунти). В усіх зонах оптимальна норма висіву 8—10 млн схожих насінин на 1 га, або 16—20 кг/га. Рекомендується запроваджувати широкорядні (60—70 см), безпокривні посіви. Не дотримання цих технологічних ви­мог негативно впливає на фітосанітарний стан посіву.
* У період вегетації культури заходи захисту від хвороб полягають в основному у проведенні моніторингу інфекційних хвороб і прийнятті оптимальних рішень для обмеження їх розвитку. Зокрема, для обмеження розвитку грибних плямистостей листя посіви обприскують одним з до­зволених фунгіцидів. Доцільність застосування фунгіцидів визначають зн результатами фітосанітарного стану посівів та очікуваних втрат врожаю з дотриманням регламентів їх застосування.
* Посіви другого та наступних років життя рано навесні підживлюють мінеральними добривами разом з мікроелементами, що підвищує стій кість рослин до хвороб. Знищення стерньових решток проводять боронуванням суцільних посівів, а на широкорядних посівах проводиться роз­пушування ґрунту в міжряддях. Під час вегетації проводять міжрядні культивації н^ глибину 6—8 см та систематичні обстеження посівів для оцінки фітосанітарного стану і своєчасного проведення захисних заходів. Обов’язкове знищення бур’янів і шкідників, як резерваторів і переносни­ків збудників хвороб. Проти повитиці виконують спеціальні заходи.

339

* Підживлення посівів мінеральними добривами сприяє підвищенню стійкості рослин до ураження збудниками грибних хвороб.
* Урожай насіння збирають двома способами: роздільним і прямим комбайнуванням. При прямому комбайнуванні для підсушування рослин, при побурінні 60—70 % бобів проводять десикацію рослин. Насіння не­обхідно очищати від рослинних решток.

# Хвороби конюшини

**Фузаріоз**. Збудники хвороби гриби роду Fusarium Link., найчастіше гриб F. oxysporum f trifolii Raillo класу Deuteromycetes порядку Hypho- mycetales. Хвороба поширена в усіх регіонах, де вирощується культура. Рослини уражуються на всіх етапах органогенезу. Основні форми вияв­лення хвороби — кореневі гнилі та в’янення рослин. При ураженні сходів буріють центральний корінець і підсім’ядольне коліно, біля основи стебла утворюється перетяжка. Такі проростки або гинуть до виходу на поверхню ґрунту, або відстають у рості, жовтіють і часто засихають. У вологу погоду на уражених органах утворюється біла грибниця і блідо-рожеві, білуваті або жовтуваті слизисті подушечки конідіального спороношення патогена. Дорослі рослини другого і третього років жовтіють, в’януть і засихають внаслідок ураження основи стебла і верхньої частини кореня або бокових коренів у вигляді побуріння і загнивання тканини, яка потім покривається білими або блідо-рожевими слизистими подушечками спороношення патогена. Серцевина кореня стає трухлявою, і рослина гине. На розрізі кореня помітне побуріння судин у вигляді кільця або напів- кільця. Гриб утворює спороношення у вигляді мікро- і макроконідій як у спо- родохіях, так і на повітряній грибниці. Крім того, гриб утворює хламідо- спори та склероції Поширюється гриб конідіями. Зберігається в уражених рослинних рештках у вигляді грибниці, хламідоспор і склероціїв, які в ґрунті можуть зберігати життєздатність до 3—4-х років. Фузаріоз найчастіше є головною причиною зріджування посівів ко­нюшини, особливо в умовах низької агротехніки, посухи, сильних морозів або після використання їх на насінники, що призводить до значного зниження врожаю зеленої маси і насіння.

Іржа. Збудник хвороби — однодомний гриб Uromyces fallens Kern, класу Basidiomycetes, порядку Uredinales. Хвороба виявляється протягом вегетації рослин, однак найбільш інтенсивно—до початку цвітіння. Ура­жуються всі надземні органи, за винятком суцвіть. На них з’являються бурого кольору урединії, які утворюються під епідермісом, а потім про­ривають його і порошать спричиняючи вторинне ураження рослин. На­прикінці вегетації утворюються темно-коричневі телії, що зливаються у суцільні плями. У своєму циклі розвитку гриб має еціальну стадію, яка утворюється навесні з нижнього боку листків у вигляді яскраво-оранжевих подушечок (ецій) з еціоспорами. Урединіоспори із світло-коричневою оболонкою. Теяіоспори одноклітинні. Гриб зберігається урединіогрибницею в уражених рослинах і теліоспорами на уражених рослинних рештках.

Антракноз. Збудник хвороби — гриб Colletotrichum trifolii Bain et Essary класу Deuteromycetes, порядку Melanconiales. Хвороба зустрічаєть­ся повсюдно, однак найбільш інтенсивно виявляється у районах з підви­щеною вологістю. Уражуються всі надземні органи рослин впродовж усієї вегетації. При ураженні сходів на паростках, сім’ядолях, листках, черешках і стеблах з’являються бурі штрихи і темні плями, які швидко збільшують­ся. Рослини в’януть і гинуть. На стеблах і черешках листків дорослих рослин з’являються бурі вда­влені штрихи, які згодом перетворюються на темно-бурі вццовжені вира­зки з чорною облямівкою, внаслідок чого стебла ламаються. На листках плями дрібні, бурі, спочатку розміщені уздовж жилок, а згодом—по всій пластинці. На голівках суцвіть обгортки і чашечки буріють, пелюстки набувають синьо-фіолетового відтінку. У вологу погоду уражені тканини вкриваються брудно-білими подушечками конідіального спороношення патогена. Під час вегетації гриб поширюється конідіями. Зберігається грибни­цею в уражених зимуючих рослинах, рослинних рештках і насінні.

Борошниста роса. Збудник хвороби — гриб Erysiphe communis Grew f. trifolii Rab. класу Ascomycetes, порядку Erysiphales. Хвороба поширена скрізь, однак найчастіше виявляється в умовах недостатнього зволожен­ня у другій половині вегетації. Уражуються всі надземні органи, на яких з’являється спочатку білий павутинистий, а пізніше — борошнистій на­літ. Наліт являє собою поверхневу грибницю, на якій на простих, циліндрнчних конідієносцях формуються поодинокі одноклітинні безбарвні еліпсоподібні конідії. Згодом він ущільнюється, набуває брудно-сірого забарвлення в результаті утворення на ньому клейстотеціїв у вигляді чорних крапок. Під час вегетації грнб поширюється конідіями. Зберігається грибни­цею і клейстотеціями на уражених рослинах і їх рештках.

341

**Рак**. Збудник хвороби — гриб Whetzelinia trifoliorum М. Chochr. (син. Sclerotinia trifoliorum Eriks.) класу Ascomycetes, порядку Helotiales. Хво­роба виявляється навесні під час відростання рослин у вигляді осередків на посівах конюшини першого і другого років на глинистих і кислих грунтах у північних районах Полісся України. Уражується нижня частина стебла, корені рослин, черешки окремих листків. Вони буріють, розм’як­шуються, перетворюючись у мокру гнилу масу, вкриваються білим нальо­том грибниці, пізніше гинуть . У місцях уражень формуються чорні склероції. Уражені рослини, як правило, гинуть. Наприкінці літа або на початку осені склероції проростають з утво­ренням плодових тіл — апотеціїв, гіменіальний шар яких складається із циліндричних, сумок. У кожній сумці знаходиться 8 безбарвних, одноклітинних, розміром сумкоспор, які і являють собою первинну інфекцію, (ураження рослин відбувається восени. Зимує гриб грибницею на рослинах та склероціями в ґрунті, а іноді — На насінні. Останні зберігають життєздатність впродовж 5—6 років.

**Тифульоз**. Збудник хвороби — гриб Typhula trifolii Rostrup класу Basidiomycetes, порядку Aphyllophorales. Хвороба зустрічається осередками на Поліссі України. Уражуються рослини 2—3-го років. Типові симпто­ми хвороби виявляються восени або навесні: рослини в’януть, легко від­риваються від кореня внаслідок загнивання кореневої шийки. В місцях уражень на черешках, в середині стебел а також на поверхні ґрунту утво­рюються численні чорні склероції.

Восени склероції проростають базидіями, на яких утворюються базидіоспори. Останні і заражують рослини восени.

Зберігаються склероції на живих рослинах, рослинних рештках, у ґрунті і як домішки в насінні.

**Квіткова плісень**. Збудник хвороби — гриб Botrytis anthophila Bond, класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Хвороба виявляється в роки з надмірною вологістю повітря під час цвітіння конюшини. Хворі рослини зовні відрізняються від здорових лише блідим забарвленням суцвіть. Уражуються маточки і тичинки квіток, які вкриваються попелясто-сірим нальотом спороношення. Пилок уражених квіток не проростає, запилення не відбувається і насіння не утворюється.

Під час вегетації гриб поширюється конідіями. Зберігається грибни­ця в уражених рослинних рештках і на насінні.

Бактеріоз коріння. Збудник хвороби — бактерії Corenebacterium insidiosi і Pseudomonas fluorescens var. tracheiphila Beltyjukova.

Рослини відстають у рості, стають карликовими, мають дрібне листя з хлоротичним забарвленням. Біля кореневої шийки на коренях з’явля­ються бурі або жовті плями, корені у цих місцях загнивають і руйнують­ся. На поперечному їх зрізі спостерігається червоно-буре, більш темне по периферії, кільце судин.

Бактерії поширюються механічним шляхом за допомогою вітру, дощу, комах. Проникають у ро­слини через різні ушкодження, у т. ч. і через міс­ця зрізів стебел під час збирання. Зберігаються в живих заражених рослинах, неперегнилих рештках, на зараженому насінні.

**Прижилкова мозаїка.** Збудник хвороби — вірус Red clover mottle virus. Крім конюшини, ура­жуються більшість бобових культур, деякі пас­льонові, мареві тощо. Хвороба поширена скрізь, де вирощують культуру. Виявляється у вигляді прижилкового хлорозу на молодих листках.

В уражених рослин затримується ріст верхівок і у 3—4 рази зменшується кількість квітконосів.

Поширюється різними видами попелиць, з соком хворих рослин. Зберігається на конюшині та інших багаторічних рослинах.

**Стеблова нематода** — Ditylenchus dipsaci Kuhn, (червоноконюшинова раса) — поширена в усіх регіонах вирощування культури.

Хвороба виявляється осередками, у центрі яких — більш уражені рослини. Ріст уражених рослин пригнічується, основа пагонів цибулеподібно здувається, прилистники і жилки листків потовщуються, змор­щуються, набувають світлого забарвлення. Вегетативні бруньки перетво­рюються на гали і часто не розпускаються або з них утворюються слабкі, дуже викривлені пагони. Суцвіття часто теж перетворюються на гали, за­повнені нематодами (до 5000 особин), деформуються.

Розселення паразита відбувається з інфікованим ґрунтом, ураженими частинами рослин (зеленим кормом, сіном), залишками корму, гноєм, неочшценим насіннєвим матеріалом, за допомогою дощової та поливної води, ґрунтообробних знарядь тощо.

**Заходи захисту посівів конюшини від хвороб**

* Кращі попередники—картопля, кукурудза на силос, озима пшени­ця, жито. Повернення конюшини на попереднє місце — не раніше як че­рез 4—5 років. Просторова ізоляція між насінниками та виробничими посівами і бобовими травами повинна бути не менше 1—1,5 км. Коню­шину на насіння вирощують безпокривно і використовують при достат­ньому зволоженні другий укіс, а перший збирають на сіно у фазі цвітін­ня 25 % голівок.
* Після збирання попередника проводять одно- або дворазове лущен­ня стерні, вносять під зяблеву оранку мінеральні добріша. Перед сівбою проводять ранньовесняне боронування, шлейфування, культивацію та коткування. Перед висіванням насіння протруюють відповідними препа­ратами, у день сівби його обробляють нітрагіном. Сівбу проводять в оп­тимальні строки в добре підготовлений ґрунт.
* Посіви другого»та наступних років життя рано навесні підживлюють мінеральними добривами разом з мікроелементами, що підвищує стій­кість рослин до хвороб. Для знищення стерньових решток суцільні посіви боронують, а на широкорядних посівах розпушують ґрунт у міжряддях. Під час вегетації проводять міжрядні культивації на глибину 6—8 см та систематичні обстеження посівів для оцінки фітосанітарного стану і своєчасного проведення захисних заходів.

• Фунгіциди застосовуються лише на насінниках. Для уникнення втрат насіння в оптимальні строки скошують і обмолочують насіннєві посіви. Своєчасно проводять оперативне очищення, сушіння, зберігають у сухому, ретельно очищеному і продезинфікованому приміщенні.

# Хвороби еспарцету

Пероноспороз. Збудник хвороби — гриб Peronospora ruegeriae Gaum, класу Oomycetes, порядку Peronosporales. Хвороба поширена всюди, особливо за умов підвищеної вологості. Уражуються листки, на яких з верхнього боку з’являються світло-зелені або жовті розпливчасті пля­ми, а з нижнього — сірувато-фіолетовий наліт конідіального спороношення патогена. Листки скручуються і передчасно всихають. В уражених тканинах листків, а інколи і в насінні гриб формує ооспо­ри. Під час вегетації патоген поширюється конідіями, особливо у вологу погоду. Зимують ооспори на відмерлих листках, на зимуючих рослинах, іноді — в насінні.

Рамуляріоз. Збудник хвороби — гриб Raimularia onobrychidis . класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Хвороба поширена в усіх районах вирощування культури. Уражуються листки, на яких з’являються округлі або кутасті жовто-коричневі чи темно-бурі плями з червонуватою облямівкою. У вологу погоду на плямах обох боків листків утворюється білуватий або блідо-рожевий наліт конідіального спороношення патогена. Уражені листки передчасно всихають. Під час вегетації хвороба поширюється конідіями. Зимує у вигляді чорних стром (щільно спле­тених гіф грибниці), які утворюються на листках у місцях ураження. Навесні на них утворюється конідіальне спороношення, яке є причиною первинного зараження відростаючих листків.

Аскохітоз. Збудник хвороби—гриб Ascochyta boltschauseri Sacc. (син. A onobrychidis Bond.-Mont. класу Deuteromycetes, порядку Sphaeropsidales. Хвороба поширена скрізь, де вирощується культура. Найбільш інтенсивно вона розвішається за наявності частих опадів і при температурі 20—30°С. Уражуються листки, стебла і насіння. На листках з обох боків з’яв­ляються округлі або довгасті світло-бурі з темною облямівкою плями. На стеблах і черешках листків вони видовжені, часто зливаються у смуги. У місцях ураження на плямах, а також на бобах і насінні формуються пікніди у вигляді чорно-бурих крапок. Під час вегетації патоген поширюється пікноспорами. Зберігається пікнідами і грибницею на зимуючих рослинах, уражених рештках, насінні.

Іржа. Збудник хвороби — однодомний гриб Uromyces onobrychidis Lev. класу Basidiomycetes, порядку Uredinales. Хвороба поширена по­всюдно, однак найбільш інтенсивно виявляється в умовах зрошення. Уражуються листки, черешки, стебла, на яких з’являються іржаво-бурі урединії. Наприкінці вегетації в місцях ураження утворюють­ся чорні телії. Уражене листя засихає. Гриб розвивається переважно в урединіостадії, утворюючи декілька генерацій уредініоспор, а також формує теліоспори. Під час вегетації патоген поширюється урединіоспорами. Зимує на уражених рослина^ урединіогрибницею, іноді — урединіоспорами. Його розвиток відбувається за неповним циклом, тому теліостадія не відіграє суттєвої ролі в поширенні хвороби.

Септоріоз. Збудник хвороби — гриб Septoria onobrychidis Bondarz. класу Deuteromycetes, порядку Sphaeropsidales. Хвороба поширена всю­ди, де вирощується культура. Виявляється на листках, черешках і стеблах у вигляді великих, до 8—12 мм, спочатку світло-жовтих, пізніше бурих розпливчастих плям, на яких найчастіше з нижнього боку листків утво­рюються йікніди у вигляді чорних крапок. Протягом вегетації патоген поширюється пікноспорами, особливо швидко за надмірних опадів. Зберігається гриб на зимуючих рослинах і опалому листі грибницею і пікноспорами.

Заходи захисту еспарцету від хвороб

* У польових сівозмінах вирощувати еспарцет як парозаймаючу куль­туру з однорічним і одноукісним використанням. У кормових сівозмінах його вирощують 2—3 роки. При дворічному використанні у перший рік еспарцет скошують на насіння, а на другий — після першого укосу — поле готують під озиму пшеницю.
* Мінеральні добрива під чисті посіви еспарцету не вносять або засто­совують у невеликих дозах (по 30 кг/га NPK) на змитих, бідних на гумус ґрунтах.
* Кондиційне насіння еспарцету за 2—3 тижні до сівби протруюють фотоксином або магтоксином, а в день сівби обробляють ризоторфіном та одночасно бором і молібдату амонієм (7—8 кг/т).
* Норма висіву на корм — 80—100 кг/га насіння, глибина загортання якого на важких ґрунтах 2—3 см, на середніх і легких — 3—4 см.
* Догляд за посівами полягає у знищенні ґрунтової кірки, своєчасно­му збиранні покривної культури, негайному вивезенні післяжнивних решток з поля, розпушенні ґрунту голчастими або зубовими боронами, осінньому підживленні фосфорно-калійними добривами.
* Для покращання запилення еспарцету до посівів підвозять пасіки з розрахунку 3—4 бджолиних сім’ї на 1 га. Система захисту від шкідни­ків та хвороб аналогічна захистові люцерни. Такі ж і економічні пороги шкодочинності. Пестициди застосовують лише на насінницьких діля­нках.
* При інтенсивному розвитку рамуляріозу, аскохітозу, пероноспорозу, септоріозу, іржі і борошнистої роси застосовують дозволені фунгіциди.
* Скошують еспарцет прямим комбайнуванням після попередньої десикації при побурінні 40—50 % бобів. При роздільному збиранні ско­шування у валки проводиться при побурінні 60—70 % бобів за умови дружнього дозрівання та 50—60 % бобів за умови розтягнутого.

**Лекція №6**

**Хвороби тютюну і махорки, ріпаку, хмелю**

**План:**

1.Хвороби тютюну і махорки;

2.Хвороби ріпаку;

3.Хвороби хмелю.

Хвороби тютюну і махорки

**Розсадна гниль, або чорна ніжка**. Збудники хвороби — гриби Pithium de Barianum Hesse, Pythium perniciosum Serb, класу Oomycetes, порядку Peronosporales.,Rhizoctonia solani Kuehn. класу Deuteromycetes порядку Myceliales, бактерія Erwinia aroidae Holl. та ін. Чорна ніжка поширена в усіх районах вирощування тютюну і махорки. Уражується коренева шийка, від чого тканина темніє, утворюється перетяжка, рослина в’яне і гине. Хвороба поширена здебільшого осередки ми Першопричинами її є надлишкова вологість ґрунту і повітря, різкі коливання температури, загущені посіви, недостатня освітленість і т. ін. Осла­блені цими факторами молоді рослини уражуються комплексом збудни­ків хвороб. З ураженою розсадою збудники потрапляють у поле. Хворі рослини погано приживаються, посадки зріджуються. Збудники уражують багато видів культурних і диких рослин. У парни­ми теплиці потрапляють із зараженим ґрунтом, де і зберігаються трива­лій період.

**Чорна коренева гниль**. Збудник хвороби — гриб Thielavopsis basicola Ferr. класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Чорна коренева гниль уражує кореневу систему розсади і дорослих рослин. В ураженої розса­ди корені бурі або чорні, при сильному ураженні вони відмирають листки в'януть, жовтіють, рослини часто гинуть. Іноді в області коре­невої шийки утворюються нові корені, внаслідок чого життєдіяльність рослин відновлюється. Однак така розсада погано приживається в полі, багато її гине, а рослини, що залишились, дають врожай на 20—ЗО % ни­жчий у порівнянні з рослинами, що висаджені здоровою розсадою. При ураженні дорослих рослин на кінчиках коренів з’являються чор­но-бурі плями. Згодом на таких рослинах можна виявити корінці зовсім чорні по всій довжині або із чорними перетяжками, а також з окремими плямами на кінчиках. Листки в’януть і жовтіють, рослини мають пригні­чений вигляд і часто гинуть. У місцях ураження гриб розвиває буру грибницю, на якій спочатку утворюється білий наліт конідіального спороношення, а пізніше численні хламідоспори, які вкривають уражену поверхню коренів бурою порошистою масою. Гриб протікає в тканини коріння через поранення, тріщини. Оптима­льними умовами для зараження рослин є температура 16—24°С, вологість ґрунту 60—80 %, pH не нижче 5,8 і не вище 8 (лужні або слаболужні ґрунти).Основне джерело інфекції — ґрунт, де патоген зберігається хламідо-спорами на уражених рослинах і рештках. Шкодочинність чорної кореневої гнилі виявляються у зниженні вихо­ду розсади, зрідженні посадок у полі, зниженні врожаю на 20—ЗО %.

**Пероноспороз.** Збудник хвороби — гриб Peronospora tabacina Adam, класу Oomycetes, порядку Peronosporales. Поширена хвороба скрізь, де вирощується тютюн і махорка. Уражує рослини впродовж усієї вегетації . Ураження розсади можна спостерігати вже у фазі «хрестика». Однак найчастіше вона уражується за 2 тижні до висаджування в поле. Хвороба виявляється здебільшого осередками. На листках хворих рослин з верх­нього боку з’являються хлоротичні плями, краї їх закручуються донизу, листкова пластинка гофрується, особливо діля основи центральної жилки . З нижнього боку листки вкриваються блакитнувато-фіоле­товим нальотом конідіального спороношення патогена. Уражена розсада гниє, має неприємний запах гнилої капусти. Вона зде­більшого гине, іноді на ній зберігаються верхівкові листки. При ураженні дорослих рослин у полі на листках з верхнього боку з’являються хлоротичні плями різної форми і розміру, які можуть охоп­лювати увесь листок. Інколи спостерігається дифузне ураження рослин. Листки закручуються донизу, їх жилки буріють, на черешках, стеблах і квітконосах з’являються коричневі вдавлені смуги і сіро-фіолетовий на­літ конідіального спороношення патогена. В уражених тканинах гриб утворює ооспори. У період вегетації гриб поширюється конідіями, які легко розносяться повітряними потоками, краплинами дошу, комахами. За низької вологості повітря (до 40 %) вони зберігають життєздатність до 2-х місяців. Опти­мальні умови для їх проростання—краплинно-рідинна волога і темпера­тура в межах 12—22°С. Зараження рослин відбувається через продихи. Основне джерело інфекції — уражені рослинні рештки і насіння, де гриб зберігається ооспорами. Шкодочинність хвороби дуже висока. Вона часто призводить до по­вної загибелі розсади, різкого зниження врожаю і якості сировини.

Борошниста роса. Збудник хвороби — гриб Erysiphe cichoracearum DC./ nicotianae Jacz., класу Ascomycetes, порядку Erysiphales. У межах України хвороба поширена лише в АР Крим. Хвороба виявляється на нижніх, затінених листках, у полі на них з’яв­ляється білий порошистий наліт поверхневого міцелію і конідіального спороношення патогена. Спочатку у вигляді окремих плям, а згодом він вкриває всю поверхню листків. З нижніх листків хвороба поширюється на верхні. Ділянки листків, на яких утворюється наліт, після висушування стають бурими. Під час вегетації гриб поширюється конідіями. Вони інтенсивно про­ростають при відносній вологості повітря 60—75 % і температурі в ме­жах 16—23°С. Найбільш оптимальними умовами для розвитку хвороби є температура вночі не нижче 16—18°С, помірна вдень, помірна воло­гість повітря і відсутність тривалих дощів. Клейстотеції утворюються рідко. Основне джерело інфекції — грибниця на багаторічних бур’янах з родини пасльонових, іноді — клейстотеції на уражених рештках тю­тюну.

Бактеріальна рябуха. Збудник хвороби — бактерія Pseudomonas syringae pv. tabaci Voung et al. Хвороба поширена в умовах надлишкової вологості здебільшого у західних областях України. Уражується розсада і дорослі рослини. Спочатку на розсаді у фазі 2—3 справжніх листків на їх кінчиках або по краях з’являються маслянисті або мокнучі, особливо добре помітні вранці, плями. В суху погоду на сонці вони підсихають і набувають буро­го або майже чорного забарвлення. У сиру погоду уражені тканини гниють. Інтенсивному розвитку хвороби на розсаді сприяють рясні поливи, загущений посів, погана провітрюваність. При ураженні дорослих рослин у полі на їх листках з’являються округлі, спочатку хлоротичні, жовто-зелені плями до 1 см в діаметрі. Хвороба швидко прогре­сує і плями швидко розростаються до 2 см в діаметрі. Іноді вони кон­центричні, з явно вираженим жовто-зеленим ореолом. Згодом тканина в місцях ураження, починаючи із центру, відмирає, набуває сірувато-бу­рого або коричневого забарвлення, підсихає і випадає. На уражених че­решках листків і на коробочках плями світло-коричневі, вдавлені. Під час вегетації патоген поширюється комахами, вітром, з краплина­ми дощу. Бактерії проникають у рослишґЧерез продихи, через ушкоджені покривні тканини, зламані волоски. В поле хвороба заноситься із зараже­ною розсадою. Основне джерело інфекції — насіння. В рослинних рештках у ґрунті бактерії швидко гинуть під дією мікроорганізмів, однак неперегнилі ре­штки на поверхні ґрунту теж можуть бути д жерелом інфекції. Шкодочинність хвороби виявляється у недоборі врожаю і різкому по­гіршенні якості тютюнової сировини.

**Тютюнова мозаїка.** Збудник хвороби—вірус тютюнової мозаїки (Tа- baco mosaic virus). Хвороба поширена в усіх районах вирощування тютю­ну, особливо за умов підвищеної температури (24—30°С). Уражуються розсада і дорослі рослини. На розсаді хвороба виявляється у вигляді посвітління жилок на лис­тках. З розвитком листки набувають типового мозаїчного розцвічуван­ня — чергування темно-зелених (уздовж жилок) і світло-зелених (між жилками) ділянок. На більш старих листках мозаїка зникає і з’являють­ся бурі некротичні плями. При ураженні махорки хвороба виявляється у вигляді хлоротичності листкової пластинки ближче до черешка, потім з’являються некрози по жилках у вигляді кутастих некротичних плям. Молоді верхні листки швидко відмирають, згодом відмирає і вся верхівка рослини. При силь­ному ураженні рослини гинуть. Хвороба передається з соком хворих рослин під час їх догляду (про­полюванні, міжрядному обробітку, вершкуванні, пасинкуванні, збиранні листків). Сисними комахами не передається. Проникає в рослини через механічні ушкодження, особливо через зламані волоски. Інтенсивність наростання хвороби в полі починається з початком догляду за росли­нами. Основне джерело інфекції — заражена суха тютюнова сировина, ро­слинні рештки тютюну і махорки. Шкодочинність хвороби виявляється у загальному пригніченні рос­лин, зниженні врожаю і якості тютюнової сировини, погіршенні якості, а частково і загибелі розсади махорки.

Огіркова мозаїка. Збудник — Cucumber mosaic virus. Хвороба поши­рена менш, ніж тютюнова, мозаїка однак зареєстрована у багатьох регі­онах України. На рослинах тютюну хвороба виявляється у вигляді просвічування жилок верхівкових листків, їх зморшкуватості. Вони мають потворніш вигляд, їх кінчики шилоподібно звужені. На старіючих листках іноді спо­стерігається некротизація жилок. На рослинах махорки симптоми хворо­би виявляються у вигляді добре помітного мозаїчного розцвічування листків і різко вираженої зморшкуватості, ланцетоподібності. Крім тютюну, уражує огірки, помідори, баклажани, перець, баштанні культури, люцерну, деякі бур’яни (осот, кульбабу, щавель та ін.). Поширюється багатьма видами попелиць, особливо персиковою. Ос­новне джерело інфекції — багаторічні рослини, в яких зимує вірус (осот, кульбаба та ін.). Шкодочинність хвороби виявляється у зниженні врожаю (на 50 % і біль­ше) і погіршенні якості (на 35—40 %) сировини.

Біла строкатість. Збудник — вірус Potato virus У. Хвороба поширена всюди, де вирощуються тютюн і махорка. Уражуються листки, на яких з’являються дрібні (2—3 мм у діаметрі) спочатку буруваті, згодом білі некротичні плями, здебільшого круглі, іноді кутасті або у вигляді дуг. Вірус уражує понад 60 видів рослин. Передається він із соком хворих рослин контактним шляхом, при щеплинні, персиковою та іншими вида­ми попелиць. Основним джерелом інфекції є насіння. Шкодочинність білої строкатості виявляється у зниженні врожаю і якості тютюнової сировини.

Сурова бронзовість (верхівковий хлороз). Збудник хвороби — вірус бронзовості томатів — Tomato spotted wilt virus. Хвороба поширена зде­більшого у західних областях України і АР Крим. Уражується тютюн і махорка.

На уражених рослинах тютюну молоді верхівкові листки стають жовто-зеленими, спостерігається слабка їх зморшкуватість. У під верхівкових листків часто уражується одна половина, вони вигинаються, стають горбкуватими, вкриваються візерунками у вигляді решітки або мозаїки. На середніх листках також з’являються візерунки, плями різного розмі­ру і форми. Хворі рослини припиняють ріст, їх верхівки згинаються донизу. Згодом листки, починаючи з під верхівкових, відмирають. На сте­блах іноді з’являються некротичні смуги. При сильному ураженні росли­ни гинуть і тим скоріше, чим раніше відбулося зараження. Критичним періодом є фаза бутонізації. У рослин, що захворіли пізніше, потворни­ми стають лише декілька верхніх листків.

Уражені верхні листки махорки стають світло-зеленими, злегка хлоро- тичними. Впродовж жилок з’являються бліді смужки, які переплітають­ся, утворюючи сітчастий малюнок. Подібні симптоми згодом з’являють­ся і на нижніх більш старих листках. На листках, не охоплених хлорозом, з’являються некротичні плями і візерунки.

Переносником і резерватором вірусу є тютюновий трипс. Крім того, вірус може передаватися контактно механічним шляхом під час догляду за рослинами.

Шкодочинність хвороби виявляється у загибелі розсади, різкому зни­женні врожаю і якості сировини, особливо при ранньому зараженні (до бутонізації) рослин. Втрати можуть сягати 70—80 %.

**Стовбур, або мокрий монтар**. Збудник хвороби — мікоплазмовий організм, який уражує картоплю, помідори, деякі бур’яни (березку польо­ву, осот жовтий та ін.) Хвороба поширена у більшості районів вирощу­вання тютюну.

Типовими симптомами хвороби є потворність квіток, потовщення та крихкість листків, що лепсо ламаються при згинанні. У квіток чашечка розростається, вінчик недорозвинений або взагалі відсутній. Такі квітки не утворюють насіння. Краї верхніх листків і кінчики листкових пласти­нок зігнуті донизу у вигляді дзьоба. Такі листки погано сохнуть, у воло­гу погоду сиріють, пліснявіють і загнивають, що призводить до псуван­ня сусідніх листків, а згодом і всього тюка.

Під час вегетації вірус поширюється цикадками, перш за все, в’юнко- вою. Резерватором інфекції є багаторічні бур’яни (в першу чергу берез­ка польова).

**Непаразитарні хвороби.** Найбільш поширеними є підгар і хвороби, пов’язані із нестачею поживних речовин.

Підгар — відмирання тканин листка по краях або між бічними жил­ками у вигляді коричневих плям з блідо-зеленою облямівкою. Найчасті­ше уражуються нижні листки. Причиною хвороби є різка зміна вологої погоди на спекотну, внаслідок чого листки перегріваються і порушуєть­ся надходження до них води.

Нестача **і надлишок поживних речовину ґрунті**

Тютюн дуже чутливий до нестачі різних елементів живлення. Зокре­ма при нестачі азоту ріст рослин уповільнюється, нижні листки набува­ють хлоротичного забарвлення. При нестачі фосфору рослини ростуть повільно, стебла у них тонкі, короткі. Коренева система нерозгалужена, листки, починаючи з нижніх, вузькі, темно-зелені, довго не достигають.

При нестачі калію листки набувають темно-зеленого забарвлення, гру­бішають, стають зморшкуватими, на них (між жилками) з’являються жовті і червоні плями. Корені погано розгалужуються.

Істотно позначається на розвитку рослин нестача мікроелементів: ма­гнію, марганцю і кальцію. Рослини недорозвинені змінюється забарвлен­ня листків, на них з’являються плями (від блідо-зелених до хлоротич- них), іноді відмирає верхівкова брунька, часто гине вся рослина.

Надлишок азоту може призводити до погіршення тютюнової сирови­ни, зокрема листки робляться грубими, набувають темно-зеленого заба­рвлення, після сушіння вони стають бурими або чорними.

Заходи захисту посівів тютюну і махорки від хвороб

* Додержуватися рекомендованих для зони сівозмін, кращих попере­дників, які не уражуються ідентичними хворобами, системи добрив та обробітку ґрунту. Повернення на попереднє поле не раніше як через 8 ро­ків, дотримання просторової ізоляції не менше 1 км від минулорічних тютюнових посадок, а також культур, які є резерваторами вірусних, міко- плазмових і бактеріальних хвороб.
* Для вирощування розсади теплично-парниковий ґрунт знезаражува­ти рекомендованими засобами.
* Насіння перед посівом протруювати одним з дозволених препаратів.
* Під час вегетації проводити регулярний моніторинг за динамікою поширення та розвитку інфекційних хвороб.
* При необхідності застосовувати дозволені фунгіциди проти інфек­ційних хвороб з урахуванням відповідних регламентів. Обприскування закінчують за 20 діб до чергового збирання листків. Доцільність застосу­вання фунгіцидів визначають за результатами фітосанітарного монітори­нгу посівів та очікуваними втратами врожаю.
* Знищувати бур’яни, шкідників-резерваторів і переносників збудни­ків хвороб.
* Після збирання тютюну і махорки проводити подрібнення післязбираль­них решток дисковим знаряддям, глибоку зяблеву оранку.
* Хвороби ріпаку

**Чорна ніжка**. Збудники хвороби — гриби родів Pythium Pringsh., Rhizoctonia DC., Olpidium A. Br. та інші. Хвороба уражує сходи. На коре­невій шийці з’являється гниль, яка згодом поширюється на корінь спричиняючи його потовщення. Сім’ядолі і молоді листки жовтіють в’януть, сходи гинуть. У місцях ураження за високої вологості з’являється ніжний павутинистий наліт конідіального спороношення патогенну.

Першопричиною хвороби є несприятливі умови для росту і розвитку молодих рослин: важкі за механічним складом, здатні до запливання і утворення кірки ґрунти, надмірна зволоженість ґрунту, нестача пожив­них речовин в ґрунті та ін. На ослаблені цими факторами рослини посе­ляється цілий ряд фітопатогенних мікроорганізмів, які здебільшого збе­рігаються у ґрунті.

Шкодочинність чорної ніжки виявляється у зрідженості сходів.

**Пероноспороз**. Збудник хвороби—гриб Peronospora brassicae Gaum, класу Oomycetes, порядку Peronosporales. Хвороба поширена всюди де вирощується ріпак. Крім ріпаку, уражуються інші рослини родини Капу­стяних, особливо свиріпа, з якої хвороба поширюється на ріпак. Уражу­ються листки, стебла, стручки.

На листках з верхнього боку з’являються жовтуваті розпливчасті пля­ми, а з нижнього — сіро-фіолетовий наліт конідіального спороношення патогена. Уражені листки засихають і опадають.

На стеблах і стручках плями видовжені або округлі, світло-бурі, зле­гка вдавлені у тканину, згодом покриваються сіро-фіолетовим нальотом конідіального спороношення патогена.

Грибниця збудника розвивається у міжклітинниках, на поверхню че­рез продихи виступають конідієносці, на верхівках яких формуються ко­нідії. В уражених тканинах гриб формує ооспори.

У період вегетації гриб поширюється конідіями. Основне джерело інфекщї—уражені рослинні рештки, де зберігається грибниця, інколи — ооспори.

Шкодочинність пероноспорозу виявляється у втратах врожаю зеленої маси (15-—25 %) та насіння (10—15 %).

**Фомоз**. Збудник хвороби—гриб Phoma lingam Desm. класу Deutero- mycetes, порядку Sphaeropsidales. Хвороба поширена скрізь, де вирощу­ється культура. Уражуються рослини на всіх етапах органогенезу. При ураженні сходів на сім’ядолях з’являються спочатку водянисті плями, які згодом підсихають і набувають світло-сірого чи попелястого забарвлен­ня. На них формуються темні пікніди. Часто спостерігається почорніння нижньої частини стебла, її трухлявіння і загибель рослин.

При ураженні дорослих рослин на стеблах з’являються світло-сірі виразки з пікнідами на поверхні. Рослини відстають у рості, набувають хлоротичного забарвлення, в’януть. Під час вегетації гриб поширюється пікноспорами.

Основне джерело інфекції — грибниця на уражених рослинних реш­тках і насінні.Шкодочинність виявляється у зрідженості сходів, зниженні врожаю зеленої маси і насіння.

**Альтернаріоз, або бура плямистість**. Збудник хвороби — гриб A Iter- naria brassicicola Sacc. класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Хвороба поширена в усіх районах, де вирощується ріпак. Уражується багато видів рослин родини Капустяних.

Ріпак уражується у другій половині вегетації, починаючи з фази буто­нізації.

На листках—темно-коричневі, майже чорні, або світло-сірі, округлі, зональні, діаметром 1,0—1,5 мм, часто із жовтою або світло-зеленою облямівкою плями, які згодом вкриваються дрібнокрапковими дернинка­ми конщіального спороношення патогена. Уражені листки передчасно засихають. На стеблах і стручках плями темні, блискучі, різні за величи­ною і формою, часто зливаються і охоплюють значну поверхню стебла і гілочок.

У період вегетації гриб поширюється конщіями. Зберігається збудник на уражених рослинних рештках і насінні грибницею та конідіями.

Шкодочинність виявляється у передчасному достиганні рослин, фор­муванні недорозвиненого насіння.

**Циліндроспоріоз**. Збудник хвороби -гриб Cylindrosporium сопсеп- tricum (Grev) Berk (син. Gleosporium concentricum (Grev) Berk класу Deuteromycetes, порядку Melanconiales. Хвороба поширена всюди, де ви­рощується культура. Уражуються всі надземні органи: листки, стебла, стручки.

На листках хвороба виявляється спочатку у вигляді дрібних світло- зелених плям з обох боків листкової пластинки, які пізніше збільшуються у розмірі, зливаються, центр їх набуває блідого забарвлення, а на межі здорової і ураженої тканини утворюється рясний наліт конідіального спороношення гриба у вигляді білих облямівок. Згодом плями стають коричнево-іржастого забарвлення.

На стеблах, квітконіжках і стручках хвороба виявляється у вигляді видовжених коричневих або світло-бурих з облямівкою плям. Уражені стебла припиняють ріст, стручки передчасно розкриваються, опадають.

Гриб утворює конідіальне спороношення у вигляді споролож, а також має аскову стадію Pyrenopeziza brassicae Nov, яка формується на рослин­них рештках у вигляді перитеціїв.

У період вегетації гриб поширюється конщіями і аскоспорами.

Основне джерело інфекції — грибниця в уражених з осені рослинах озимого ріпаку і насінні та перитеції в рослинних рештках.

**Біла і сіра гниль**. Збудник білої гнилі — гриб Whetzelinia sclerotiorum (DB) Korf. et Dumont класу Ascomycetes, порядку Helotiales.

Поширена скрізь, однак найбільш інтенсивно виявляється в роки з високою вологістю, частими дощами у другій половині вегетації.

При ураженні білою гниллю на листках, стеблах, квітках, стручках з’являються слизисті мокрі бурі плями, які згодом покриваються повстя­ним білим нальотом. У суху погоду наліт зникає, уражені частини рослин знебарвлюються, через що хвороба отримала назву білостеблість ріпаку. Уражені тканини руйнуються, внаслідок чого листки засихають, стебла і гілочки переламуються. В місцях ураження на поверхні і в середині сте­бел і стручків формуються дрібні чорні склероції.

Збудник сірої гнилі — гриб Botrytis cinerea Fr. При ураженні сірою гниллю на стеблах, суцвіттях і стручках за вологої погоди з'являються ділянки зневодненої тканини у вигляді бурих плям, які вкриваються сі­рим порошистим нальотом конідіального спороношення патогена. Особ­ливістю ураження зелених стручків є поздовжнє посвітління шва стулок, на якому згодом з’являється сірий наліт. Всюди на поверхні уражених тканин формуються дрібні склероції, які є основним джерелом інфекції.

**Бактеріоз коренів**. Збудник хвороби — бактеріїXanthomonas сат- pestris pv. campestris Dowson та Pseudomonas fluorescens Migula pv. парі Peresypkin. Найчастіше хворобою уражується озимий ріпак. Восени все­редині коренів, біля кореневої шийки, утворюються порожнини. Згодом серцевина і деревина буріє. Зовні рослини мають звичайний вигляд, хво­робу можна виявити лише при поздовжньому розрізі коренів.

Навесні уражені корені ослизнюються, розмочалюються, рослини гинуть, розетки легко відокремлюються від кореня.

Бактерії поселяються в порожнинах коренях, які утворюються внаслі­док дисбалансу між надходженням води в рослину і ростом паренхімних тканин та надмірного внесення азотних добрив під час посіву озимого ріпаку.

Поширенню бактерій сприяють комахи (ріпаковий пильщик, капустя­на муха та ін.). Зберігаються бактерії у рослинних рештках ріпаку та інших рослин родини Капустяних.

Шкодочинність бактеріозу коренів виявляється у істотному зниженні врожаю ріпаку (40—50 %).

*Заходи захисту посівів ріпаку від хвороб*

* Дотримання правильної сівозміни з поверненням культури на попере дає поле через 3—4 роки. Не можуть бути попередниками капустяні куль­тури. Просторова ізоляція від полів капустяних культур не менше 1 км. Насичення сівозміни капустяними і бурякокультурами не більше 25 %.
* Для знищення насіннєвої інфекції насіння протруюють (липень ріпак озимий, січень—лютий—ярий ріпак), одним з дозволених препаратів.
* Відповідно до агрохімічного аналізу ґрунту застосовують мінеральні добрива і мікроелементи.
* При появі сходів з метою обмеження ураження їх чорною ніжкою і фомозом проводять розпушування міжрядь, боронування.
* Під час вегетації виконують регулярний моніторинг за динамікою поширення та розвитку інфекційних хвороб.
* Доцільність застосування фунгіцидів визначають за результатами фітосанітарного моніторингу посівів та очікуваними втратами врожаю. При появі інфекційних хвороб обробляють посіви одним з дозволених фунгіцидів з дотриманням регламентів їх застосування.
* Знищення бур’янів і шкідників-резерваторів і переносників збуд­ників хвороб.
* 3 метою підсушування рослин і зменшення втрат насіння проводять десикацію насіннєвих посівів за 7—10 діб до збирання урожаю одним з дозволених препаратів.
* Збирання насіння проводять у стислі строки. Обмолочують валки при вологості насіння не вище 12 %, за прямого комбайнування — 15 %. Після обмолоту насіння негайно просушують до 7—8 % вологості, очи­щають та калібрують.

# Хвороби хмелю

**Пероноспороз**. Збудник хвороби — гриб Peronospora humuli Miyabe at Takah, класу Oomycetes, порядку Peronosporales. Хвороба поширена в усіх районах вирощування хмелю. Відомі дві форми її розвитку: дифу­зна (системна) і локальна (місцева).

При дифузному ураженні молоді пагони притіняють ріст, міжвузля у них вкорочені, листки дрібні, загинаються краями донизу. За вологої погоди на листках з нижнього боку з’являється темно-сірий наліт коніді­ального спороношення патогена.

При місцевому ураженні хвороба виявляється на листках, квітках, шишках. На листках з верхнього боку з’являються жовто-бурі кутасті плями, а з нижнього—сіро-фіолетовий конідіальний наліт патогена. При сильному ураженні плями зливаються, листки засихають і опадають.

Уражені квітки в’януть, набувають бурого забарвлення. Ріст уражених шишок припиняється, вони стають твердими, на них з’являються бурі плями, що часто зливаються. У вологу погоду шишки вкриваються на­льотом конідіального спороношення і опадають. В уражених тканинах рослин гриб формує кулясті ооспори.

У період вегетації хмелю гриб поширюється зооспорангіями за допо­могою вітру і краплин дощу. Вони проростають у краплинно-рідинній волозі з утворенням дводжгутикових зооспор, які проникають у тканини через продихи і розростаються там у грибницю.

Основне джерело інфекції — грибниця в підземних частинах ураже­них рослин і ооспори в опалих листках, шишках. Навесні ооспори про­ростають з утворенням зооспор.

Шкодочинність хвороби виявляється у різкому зниженні врожаю і пи­воварних якостей шишок.

**Борошниста роса**. Збудник хвороби — гриб Sphaerotheca macularis P. Magn f. humuli Lev класу Ascomycetes, порядку Erysiphales. Хвороба уражує листки, молоді пагони і шишки хмелю. Можна виявити її на по­чатку літа (у червні) — виявляється у вигляді білого борошнистого на­льоту, розкиданого плямами, який, розростаючись, суцільно вкриває листки, переходить на пагони, шишки. Наліт являє собою екзогенний міцелій і конідіальне спороношення збудника. Ріст уражених органів пришшяєіься, листки засихають, шишки набувають бурого забарвлення і перетворюються на щільні колючки. Наприкінці вегетації на уражених органах утворюються клейстотеції.

Під час вегетації гриб поширюється конідіями. Основне джерело інфекції — клейстотеції, що зимують на опалому листі, шишках, ураже­них пагонах. Первинне зараження рослин навесні відбувається від аскоспор, які визрівають у клейстотеціях, які перезимували.

Шкодочинність хвороби виявляється у передчасному опаданні лист­ків, недорозвиненні пагонів і шишок. Останні стають непридатними для використання за призначенням.

**Фузаріозна гниль, або фузаріоз**. Збудник хвороби — вузькоспеціалі- зований гриб Fusarium humuli Komarova класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Хвороба уражує матки, підземні частини стебел, іноді бічні кореневища. Виявляється у вигляді сухих бурих вдавлених плям і утворення в місцях ураження дрібних довгастих, спочатку блідо-роже­вих, а згодом темних склероціїв. На поперечному зрізі стебел простежу­ється побуріння судинної системи. Рослини втрачають тургор, в’януть і гинуть.

Грибниця у збудника слабка, конідіальне спороношення у вигляді спородохій. Гриб може утворювати хламідоспори. Оптимальні умови для його розвитку — 14—15°С і відносна вологість ґрунту 60 %.

Основне джерело інфекції — склероції і хламідоспори, що зберіга­ються в ґрунті та садивному матеріалі.

Шкодочинність хвороби виявляється у зрідженості насаджень хмелю внаслідок загибелі уражених рослин.

**Коренева, або пленодомусна гниль.** Збудник хвороби — гриб Ріепо- domus humuli Kusnetz. класу Deuteromycetes, порядку Sphaeropsidales.

Хвороба розвивається при вирощуванні хмелю на важких суглинкових ґрунтах з підвищеною кислотністю. Уражуються здебільшого підземні і надземні частини стебла маточних рослин, рідше — корені. На ураже­них органах з’являються темні вдавлені плями, на яких згодом форму­ються пікніди у вигляді чорних крапок. Плями розростаються, уражені органи загнивають, кущі гинуть. Іноді гинуть лише 1—2 стебла, останні дають низький врожай. Пікноспори безбарвні, одноклітинні, продовгу­ваті. Вони дозрівають у пікнідах на початку осені.

Основне джерело інфекції — грибниця і пікніди в уражених частинах рослин. Розвиток гриба починається вже при температурі 1—2°С, а масове зараження рослин — при 3—8°С. Він проникає в рослини через механічні поранення, ушкодження комахами, що мешкають у ґрунті. Первинне за­раження рослин збудником здійснюється міцелієм і пікноспорами, вто­ринне— пікноспорами.

Шкодочинність, як і у фузаріозу, виявляється у загибелі рослин або зниженні їх продуктивності.

**Чорнуватість, або чернь**, виявляється у роки масового розвитку по­пелиць, на виділеннях яких поселяються сапрофітні гриби роду Clado- sporium spp. класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. На поверхні листків, пагонів, шишок з’являється щільний сажистий наліт конщіаль- ного спороношення гриба, іноді у вигляді суцільної чорної плівки. Він порушує інтенсивність асиміляції рослин, часто уражені частини рослин завчасно засихають, що суттєво знижує врожай шишок і різко погіршує їх якість.

**Бактеріальний рак** поширений в усіх районах вирощування хмелю і виявляється здебільшого осередками. Уражуються підземні органи, на яких утворюються тверді, дерев’янисті світло-бурі круглі нарости зав­більшки від горошини до крупного курячого яйця. Збудник такого типу наростів — бактерія Agrobacterium tumefaciens Conn. Крім того, хвороба може виявлятися у вигляді дрібних наростів з великою кількістю додат­кових корінців (збудник — бактерія Agrobacterium rhizogenes Conn).

Уражені рослини спочатку інтенсивно ростуть, однак згодом спосте­рігається їх пригнічення і загибель внаслідок загнивання і руйнування уражених органів.

Ураження рослкн відбувається через механічні ушкодження при обрі­зуванні маток, ушкодження личинками хрущів та ін.

Основне джерело інфекції — ґрунт, де патоген зберігається у непере- гнилих наростах.

Шкодочинність хвороби виявляється у зниженні продуктивності ро­слин і передчасній їх загибелі.

**Вірусні хвороби**. Найбільш шкодочинними вірусними хворобами хме­лю вважається мозаїка і вірусний хлороз.

Мозаїка. Збудник хвороби — вірус Hop mosaic virus (син. Humulus virus 1 Smith). Хвороба виявляється у вигляді мармуровості листків із чергуванням жовто-зелених і зовсім білих ділянок. Листки і верхівки nil гонів стають крихкими. Молоді пагони не здатні плестись і триматись на опорах, рослини падають на землю, відстають у рості і відмирають або залишаються зеленими до осені і здебільшого не утворюють шишок.

Передається вірус від хворих до здорових рослин щепленням та терносливовою попелицею (Phrodon humuli).

Шкодочинність хвороби дуже висока і виявляється у відмиранні рос лин упродовж 1—2 років.

Вірусний хлороз. Збудник хвороби — вірус Hop chloratic diseases (син. Humulus virus 3 Smith). Хвороба виявляється у вигляді великих жовтих плям на листках або їх суцільного пожовтіння. Плями розміщуються мім жилками або по краях листків. Хлоротичні ділянки не ростуть, листки стають кучерявими, дрібними. Краї листків закручуються донизу.Передається вірус при щепленні, насінням, садивним матеріалом. Шкодочинність хлорозу виявляється у різкому зниженні продук тивності рослин.

**Заходи захисту хмелю від хвороб**

* Плантації хмелю мають бути розміщені на рівних ділянках з незапливаючими ґрунтами і з ненадмірним вмістом у них вапна. Недоцільно відводити під плантації хмелю ділянки з близькими ґрунтовими водами.
* Для розсадників необхідно використовувати здоровий садивний матеріал, перед висаджуванням його дезінфікують розчинами відповідних хімічних препаратів.
* Норми внесення органічних і мінеральних добрив визначають зіідііп з результатами агрохімічного аналізу ґрунту.
* Навесні при пробудженні бруньок при температурі повітря не нині\* 10°С проводять ретельне очищення стебел і кореневищ маток. Урн»м ні органи вирізають, а сильно уражені матки викорчовують і знищують. Сильно уражені хворобами плантації також повністю знищують. як джерело інфекції.
* Дозволені до використання на культурі фунгіциди застосовую її. ні дно з результатами фітосанітарного моніторингу і з прогнозами розвитку хвороб.

Лекція 5.

Тема:Хвороби буряків:

План

1.Паразитарні хвороби

2.Непаразитарні хвороби

3.Хвороби коренеплодів

4.Заходи боротьби

Зареєстровано понад 50 захворювань буряків. Більшість їх відмічається на цукрових, столових і кормових буряках. Тому розглянемо хвороби в межах виду Beta vulgaris. Хвороби буряків поділяють на З групи: паразитарні; не паразитарні і аномалії/

Паразитарні хвороби:

Збудниками паразитарних хвороб буряків можуть бути гриби, бактерії, актиноміцети, віруси й квіткові паразити. У деяких випадках паразитарні захворювання розвиваються на рослинах, ослаблених несприятливими умовами їх росту і розвитку та грунтово-кліматичними умовами. Такі захворювання прийнято називати спряженими або еколого – мікробіального походження.

Коренеїд. Захворювання виявляють на всіх бурякових посівах.

Хворіють тільки молоді рослини в період проростання насіння до утворення другої пари справжніх листків, тобто коли закінчується линяння кореня. У проростків загниває корінець і підсім’ядольне коліно, іноді черешки сім’ядолей і листків. Спочатку загнивання проявляється у вигляді склоподібних чи бурих плям або бурої смужки уздовж кореня.

Пізніше воно поширюється на верхню частину кореня, на підсім’ядольному коліні утворюється кільцеподібний перехват із почорнілих загнилих тканин. При інтенсивнішому розвитку хвороби спостерігається загнивання кореня по всій довжині.

Уражені рослини погано розвиваються, часто в’януть і гинуть.

Коренеїд є комплексним захворюванням. Його причинами можуть бути несприятливі умови розвитку сходів, погана якість бурякового насіння й ураження паростків мікроорганізмами. Іноді ці фактори взаємопов’язані. З неповноцінного насіння розвиваються слабкі сходи. Утворення на поверхні ґрунту кірки, різкі коливання температури послаблюють рослини, знижують їхню стійкість до ураження мікроорганізмами, як перебувають як на насінні, так і в ґрунті.

Розвиток коренеїда можуть зумовлювати близько 100 видів грибів і бактерій. Найчастіше зустрічаються гриби родів Pythiym, Aphanomyces,

Phoma; Rhisoctonia; Pénicillium; Mucor; бактерії родів - Erwinia;

Pseudomonas.

Коренеїд дуже шкідливе захворювання. Ураження і загибель проростків ще при підземному розвитку спричиняють недружність і зрідження сходів. Подальший розвиток коренеїда на сходах призводить до зрідження посівів і відставання рослин у розвитку. Все це затрудняєформування плантацій з потрібного густотою рослин і є однією з причин зниження врожаю, погіршення його якості.

Несправжня борошниста роса, або переноспороз. Захворювання виявляють переважно на молодих надземних органах буряку. У буряк першого року найбільше уражуються центральні листки розетки, другого (висадки) - початку вегетації наймолодші листки центральної або периферійних бруньок. Пізніше на насінинах уражуються верхівка квітконосних пагонів, квітки й навіть клубочки насіння. Уражені листки скручують краями донизу, потовщуються, стають крихкими і вкриваються (частіше з нижнього боку) сіро-фіолетовим нальотом.

Збудником хвороби є вузькоспеціалізований - ооміцетний гриб Регопоsрога shachti, порядку Регопоsрогаlеs.

Основним джерелом відновлення хвороби є грибниця, яка зберігається в головках маточних або будь-яких зимуючих буряків (іноді може проникати не тільки у поверхневі тканини головки і кореня, а й глибше). При використані заражених коренів буряку на насінники грибниця уражує спочатку розетку, а потім і квітконосні пагони. Тому хвороба, як правило, спочатку проявляється на посівах буряку, розміщеного поблизу насінників. Інкубаційний період її залежить від віку буряку, температури й вологості повітря, може тривати 5-32 діб. Найінтенсивніше хвороба проявляється на молодих рослинах, коли температура повітря близько 16 С, а вологість понад 70%. Несправжня борошниста роса зумовлює значні порушення фізіологічних процесів у рослин: погіршує фотосинтез посилює дихання, обмін речовин, втрату цукру, збільшує нагромадження кислот.

Кореня буряку з рослин, що перехворіли на несправжню борошнисту росу, мають понижену стійкість до кагатної гнилі.

Плямистості листків. На листках буряку найчастіше зустрічають 5 типів плямистостей: церкоспороз, рамуляріоз, зональна плямистість, аскохІтоз і бактеріальна плямистість.

Церкоспороз: одне з найпоширеніших захворювань буряку, яке виявляють майже в усіх районах бурякосіяння. На розвинутих листках з’являються округлі світло-бурі плями 2-3 мм у діаметрі з червоно - буро облямівкою, На старих листках плями більші, а облямівка невиразна й розпливчаста. У вологу погоду на їх поверхні утворюється бархатистий сірувато-білий наліт. Ураження проявляється також на черешках листків і стеблах висадків. На них утворюються довгасті, трохи вдавлені плями. Іноді уражується й оплодні насіневих клубочків.

Захворювання викликає незавершений гриб Сегсоspora bеtікоlа, порядку Нурhоmусеtаlеs.

За допомогою конідій гриб поширюється під час вегетації рослин. Перезимовує вже у відмерлих листках, а також в оплоднях насінних клубочків у вигляді потовщених темно забарвлених гіф, з яких навесні утворюється нове конідіальне спороношеня, що стає первинним джерелом інфекції.

У природних умовах протягом осінньо-зимового періоду в рештках уражених рослин, присипаних глибоким шаром грунту, збудник хвороби гине. Життєздатність гриб може зберігати тільки в частинах рослини, що залишаються на поверхні або у верхньому шарі ґрунту. Відновлення захворювання можливе навіть при незначній кількості інфекційного начала.

Інкубаційний період хвороби залежить від температури. Влітку він триває 1-2 тижні, а восени 30-40 днів

В уражених листках у 3-4 рази збільшується транспірація, у 10 разів зменшується асиміляція вуглекислого газу і порушується азотний обмін. Дуже уражені листки відмирають, рослина утворює нові листки, затрачуючи на це велику кількість пластичних речовин, що врешті зумовлює недорозвиненість коренеплода і менше нагромадження цукру. Втрати від церкосроспорозу залежать від ступеня ураження. При ранній і сильній ураженості недобір цукру з гектара може становити 50% і більше. Крім того хвороба призводить до нагромадження в коренеплодах так званого “шкідливого азоту”, який під час цукроваріння збільшує вихід патоки і зменшує кількість цукру.

Зональна плямистість, або фомоз листя. Зустрічається у всіх районах бурякосіяння і проявляється у формі округлих некротичних плям з концентричними зонами. При збільшені плями зливаються. Вони мають жовте або світло-буре забарвлення й на плямах утворюються чорні пікніки.

Захворювання викликає незавершений гриб Рhoma bеtаr. Гриб викликає не тільки зональну плямистість, а й  
крапчастість стебел, клубочків насіння, суху гниль буряків. Зараження рослин відбувається від проростаючи пікноспор і грибниць.

Зональна плямистість спостерігається найчастіше на нижніх, відмираючих листках, тому шкідливість захворювання для рослин незначна. Але ураження є джерелом інфекції, що викликається патогеном кагатної гнилі, коренеїда.

Аскохітоз. Проявляється на листках з пониженою життєздатністю у вигляді синювато-зелених, округлих плям, які поступово буріють, утворюючи темно-оливковими крапками-пікнідами, темний центр.

Захворювання викликає незавершений гриб Аscochita betае. Зараження рослин відбувається від пікноспор.

Крім плямистостей листків, аскохітоз викликає крапчастість клубочків насіння і може бути причиною коренеїда. Зимує гриб на рештках рослин іклубочках насіння пікніками. Аскохітоз може викликати недобір урожаю буряку до 5 %.

Борошниста роса. Захворювання виявляють в усіх районах бурякосіяння, але частіше у південних на рослинах першого і другого року вирощування.

Перші ознаки хвороби проявляються на листках з верхнього і  
нижнього боків у вигляді білого павутиння, яке швидко розростається і формує білий суцільний наліт. Його можна спостерігати на стеблах і клубочках насіння буряку. Згодом наліт ущільнюється, й уражені органи рослин стають ніби посипані борошном, тому хвороба дістала назву борошнистої роси. При струшені таких листків наліт порошить. У другій половині літа на нальоті з’являються спочатку бурі, а потім чорні клейстотеції. У другій половині літа на нальоті з’являються спочатку бурі, а пізніше чорні клейстотеції.

Захворювання викликає сумчастий гриб Erysiphe communis порядку Erysiphales. Зимує гриб у вигляді клейстотеціїв на рештках уражених рослин та поверхні ґрунту, на головках маточних буряків і клубочків» насіння. Проявляється хвороба наприкінці липня і пізніше. За допомогою конідій хвороба швидко поширюється, особливо за умов сухої і жаркоїпогоди коли температура повітря досягає 20-30С, а опадів мало. За таких  
умов рослини в’януть, що знижує стійкість їх до збудника борошнистої роси.

Гриб зберігається на рештках рослин, на поверхні грунту і на зимуючих безвисадкових буряках клейстотеціями і грибницею.

Шкідливість борошнистої роси полягає у гальмуванні асиміляції, посилення транспірації рослини, порушенні процесів синтезу білків.

Іржа. Проявляється захворювання наприкінці весни або на початку літа на молодих листках у вигляді оранжевих, округлих плям 2-6 мм у діаметрі. Згодом у місцях плям на верхньому боці листка з’являютьс дрібні, світло-коричневі крапочки (спермогонії), а на нижньому боці чашкоподібне вмістилище спор (еції). Збудником захворювання є базидіальний гриб Uromyces betae родини Uredinaceae, що утворює всі стадії спороношення на буряках. За період вегетації гриб може утворювати кілька генерацій урединій з урединіоспорами, чим і пояснюється посилений розвиток хвороби наприкінці літа. Інкубаційний період з моменту ураження рослин від урединіоспори до прояву нового покоління урединій з урединіоспорами при 16-22С триває від 10 до 17 діб. Розвитку урединіостадії особливо сприяє тепла й волога погода. У хворих на іржу рослинах порушується фотосинтез, посилюється дихання і транспірація, що призводить до передчасного відмирання листків, зниження врожаю та цукристості коренів. Іржа може знизити цукристість на 0,5-0,8%.

Хвороби коренів:

На коренях буряків зареєстровано понад 20 різних уражень. Найпоширенішими з них - червона, бура, фузаріозна, хвостова, суха гниль, сухий склероціоз, парша, зобуватість, туберкульоз, бактеріоз, дуплистість коренів, некроз судин.

Червона гниль, або ризоктоніоз. Проявляється на поверхні коренів сірими вдавленими плямами, що вкриті темно-фіолетовою сіткою грибниць. Згодом на грибниці утворюються червоно-фіолетові крапки - склероції. За інтенсивного ураження, особливо у вологу погоду, корені гниють, листки в’януть і рослини гинуть.

Червону гниль викликає незавершений гриб Rhisoctoniae violaceae, що розвивається у природних умовах вегетативно й може тривалий час зберігатися у ґрунті. Відома базидіальна стадія гриба, і тоді він має назву Helicobasidium purpureum.

Червона гниль, як правило, виявляють у другій половині літа вогнищами при надмірній кількості опадів і теплій погоді, у поширених місцях частіше вона проявляється на ґрунтах, де застоюється вода.

Корені з червоною гниллю не придатні для зберігання.

Бура гниль. Проявляється у сухому загниванні коренів і швидкому в’яненні листків. Гниють хвостова частина кореня, шийка та Ін.. При значному ураженні з’являється бурий, густий наліт, який інколи поширюється на черешки листків і навіть стелиться по поверхні вологого ґрунту.

Збудником хвороби є незавершений гриб Rhisoctonia solani, що розвивається вегетативно. Відома його базидіальна стадія.

Ураження коренів буряку гниллю спостерігають з середини літ. Зустрічається вогнищами на ділянках з високим рівнем ґрунтових вод.

Фузаріозна гниль. Проявляється на початку літа. Уражені листки, починаючи з периферійних, в’януть, а їхні черешки біля основи чорніють. Корені відстають у рості, на них утворюється багато бічних корінців. На розрізі коренів видно побуріння і відмирання судинно-волокнистих пучків, а також утворення поздовжніх порожнин, заповнених білою з рожевим відтінком грибницею.

Збудниками захворювання є незавершені гриби роду Fusarium, що роникають в ослаблені нестачею вологи у ґрунті і високою інсоляцією корені рослин. Гриби можуть проникати і в місце механічних пошкоджень коренів. Насінники з ураженими фузаріозною гниллю коренями, або зовсім не утворюють, або мають щупле насіння.

Уражені корені буряку можуть під час зберігання бути причиною виникнення кагатної гнилі.

Парша. Відомо 3 типи парші коренів буряків: звичайна, пояскова, бородавчаста.

Звичайна парша. Характеризується появою на будь-якій частині кореня неглибокої, поверхневої, темно-бурої струпоподібної кірочки, або тріщини, яка швидко загоюється й утворює пробкову тканину. Хвороба більше розвивається на тих ділянках, де вносили надмірну кількість гною.

Пояскова парша. Відома появою у ділянці шийки кореня кільцевих перехватів. Уражена поверхня хвиляста. Хвороба спостерігається на коренях, які хворіли на коренеїд.

Збудниками звичайної і пояскової парші є деякі види актиноміцетів.

Бородавчаста парша. Проявляється на коренях спочатку у вигляді бородавок, а потім виразок темно-бурого чи майже чорного кольору. Нерідко ураження зливаються, утворюючи крупні плями, які розміщуються пояском на шийці, або верхній частині кореня.

Збудником бородавчастої парші - Еrwinia scabiens. Бактерії  
проникають у сочевички, які гіпертрофуються при підвищеній вологості. Корені буряку, уражені різними типами парші, твердішають, що утрудню їх подрібнення, і містять підвищену кількість азоту, що зменшує вихід цукру при переробці.

Зобуватість коренів, або рак. На коренях утворюються паростки різних розмірів, інколи більше від коренів. Вони з’єднані з коренем вузьким перешийком і можуть легко відламуватися, а їхня поверхня часто нерівна, горбкувата чи бородавчаста, вкрита пробковою тканиною що не загниває. Всередині наросту тканина біла. Утворюються нарости, внаслідок подразнення й посилення поділу тканин під впливом бактерій Agrobakterium tumephaciens, які живуть у ґрунті. Виявити їх у тканинах ураженого органу можна тільки на початку захворювання, однак в обмеженій кількості. Збудник захворювання уражує понад 60 видів рослин. Хворі корені під час зберігання загнивають.

Туберкульоз кореня. Хвороба нагадує рак кореня, проте поверхня паростів досить горбкувата і темніша. Під час вегетації виникають часткові загнивання тканин, наросту, внаслідок чого утворюються заглибини. Нарости з’єднані з коренем широкою основою.

Збудник хвороби - Xantomonas beticola. Бактерії проникають у тканини кореня через поранення і накопичуються у тканинах наросту. Корені хворі, уражені туберкульозом, непридатні для зберігання.

Хвостова гниль. Розвиваються на буряку першого року під час  
вегетації. Уражуються і відмирають кінчики та мичкуваті корені. Листки рослин стають хлоротичними, відмирають, спочатку нижні, а згодом й інші.

Збудник хвороби - Erwinia bussei. Розвиток хвороби посилюється при нестачі вологи і надмірній кількості азотних добрив.

Корені, уражені хвостовою гниллю, в кагатах гниють.

Суха гниль. При нестачі бору у ґрунті на молодих частинах кореня утворюється сіруваті, сухі, трухляві плями поверхня їх розтріскується і тканина поблизу камбію відмирає. Молоді центральні листки також відмирають. На уражених тканинах кореня розміщуються гриби Phoma beta роду Fusarium. Вони посилюють гниття, іноді зумовлюють повне загнивання. Потрапивши у кагати, корені буряку, уражені сухою гниллю, швидко загнивають і можуть утворювати вогнище кагатної гнилі.

Некроз судин. Хвороба виявляється при поперечному розрізі коренів. Вона характеризується побурінням, почорнінням судинно-волокнистих пучків. Відмирання і почорніння судин починається під час вегетації і триває при зберіганні коренів.

Виникає некроз від розвитку в судинно-волокнистих пучках грибів (частіше роду Fusarium і бактерій, які проникають у корені в місцях, пошкоджених ґрунтовими шкідниками). В основних районах бурякосіяння хвороба починає проявлятися у червні - липні. На деяких посівах буряку ураження коренів некрозом судин досягає 15-20%, що призводить до зниження якості бурякової сировини.

Дуплистість коренів. Зустрічаються 2 типи ураження: дуплистість головки і центральна дуплистість кореня. Виявляють їх при повздовжньому розрізі буряку.

Перший тип ураження виникає в місцях переходу головки кореня у шийку. Він характеризується утворенням порожнини з побурілою тканиною. Дупла цього типу ураження бувають закриті й відкриті.

Другий тип ураження виникає у центральній частині кореня, вздовж осі, у вигляді великої порожнини.

Дуплистість буряку утворюється внаслідок швидкого розростання периферійних частин кореня і розщеплення тканин. Причиною цього є значні коливання вологості та порушення режиму живлення рослин.

У місце ураження коренів часто потрапляють різні мікроорганізми, які під час зберігання буряку можуть бути причиною розвитку кагатної гнилі.

**Вірусні хвороби:**

Відомі такі вірусні захворювання буряків: мозаїка, жовтяниця, ірландська жовтяниця, жовта сітчастість, різоманія, кучерявість верхівки, зморшкуватість листя, жовте в’янення і кільцева плямистість.

В Україні поширені тільки мозаїка, жовтяниця, інколи виявляють ризоманію.

Мозаїка. Характерними ознаками захворювання є утворення на листках водянисто-прозорих, різних за формою і розміром ділянок. Ураження добре видно, коли листки розглядати проти світла.

У місцях уражень листя трохи тонше, має значно меншу кількість хлоропластів, дегенерується, спостерігаються некротичні процеси у луб’яних клітинах і переродження клітинної плазми.

Збудник хвороби - But mosaic - міститься у соках хворої рослини і передається попелицею, цикадками, клопами. Рослини уражені в перший рік життя, продовжують хворіти і на другий рік після зимівлі. Крім буряків, вірус мозаїки уражує щирицю, осот, шпинат і кормові боби.

Основним джерелом інфекції є ураження насінники і зимові буряки, з яких комахи переносять вірус на здорові рослини насінників та буряків першого року.

На останніх мозаїка знижує врожай коренів на 0,5-1,7; а на буряку другого року недобір насіння може становити 15%.

Жовтяниця. Проявляється пожовтінням листків нижнього і середнього ярусів. Починається воно з верхівки листків, а потім поширюється вздовж країв і політ головними жилками. Тканини вздовж жилок і біля основи листка довго залишаються зеленими. Уражені листки ширші, але коротші, недостатньо гладенькі, більш щільні й ламкі. Після ураження середніх і старих листків захворювання охоплює внутрішні листки рослини в міру їхнього розвитку.

Жовтяницю викликають 2 віруси - Beet yellows та Beet mild. Перший зумовлює некротичну форму і більш розповсюджений, другий – слабке пожовтіння.

Переносниками вірусів жовтяниці є попелиці. Зберігаються віруси у насіннєвих коренях, якщо були уражені маточки буряка. Джерелом інфекції можуть бути також бур’яни: лобода, кульбаба, щириця.

Ризоманія. Проявляється у фазі розвитку 2-3 пар листків, які стають світло-зеленими і жовтими. Іноді спостерігається утворення звужених, прямостоячих листків з видовженими черешками. Корінь розвивається слабо й рослина має пригнічений вигляд. У другій половині вегетації, особливо

після значних опадів або зрошень, на листках виявляють побуріння провідних судин з некрозом. Рослини, хворі на ризоманію, мают сповільнений ріст головного кореня і надмірне утворення бічних корінців у вигляді “бороди”. Такі, коренеплоди тверді, волокнисті, з задерев’янілими судинами, часто гниють під час вегетації рослин.

Захворювання викликає вірус Beet necrotic yellow. Резерватором і його переносником є гриб Polymyxa betae порядку Plasmodiophorales, що паразитує на коренях буряку та інших видах лободових.

Не паразитарні захворювання.

Зустрічаються захворювання буряку, причиною яких є несприятливі умови росту і розвитку, нестача або надлишок поживних елементів. Порушення процесу живлення внаслідок нестачі або надлишок окремих елементів нерідко зумовлює розлад фізіологічних процесів, загибель рослин. У практиці с/г виробництва при вирощуванні буряку хвороби рослин від надлишку окремих поживних елементів бувають рідко і великої шкоди не завдають. Частіше зустрічається пригнічення рослин.

Кагатна гниль. Проявляється при зберіганні буряку у кагатах, у польових умовах - купами та під час транспортування. Прояв хвороби - руйнування і відмирання тканин кореня. Зовні вона нагадує плісень різного кольору сухої і мокрої гнилей. Уражені корені часто зберігають свою форму, але втрачають міцність і легко руйнуються.

Тип кагатної гнилі залежить від збудників, які зумовлюють гниття буряку, та від умов його зберігання. Збудниками кагатної гнилі може бути комплекс грибів і бактерій (понад 150 видів). Найчастіше зустрічається Botrytis cinerea; Fusariym; Rhisopus; Phoma; Pinicilium. Ці збудники можуть бути занесені в кагати з ураженими коренями з поля і розвиваються на них. Ослаблення рослин під час вегетації викликають різні хвороби, пошкодження комахами й під час збирання та транспортування, а також прив’ялювання коренів, які довго зберігаються у купах без накриття. Корені починають в’янути з хвостової частини, тому гниль здебільшого починає розвиватись саме у цьому місці.

Причиною виникнення кагатної гнилі можуть бути несприятливі умови зберігання буряку - висока і низька t, понижена вологість.

Дуже уражені корені непридатні для використання на корм тваринам і переробки на цукрових заводах.

Система заходів захисту буряків від хвороб.

Вона включає загальні заходи, пов’язані з оздоровленням культури взагалі, і спеціальні, спрямовані на обмеження або запобігання розвитку окремих хвороб під час вегетації рослин і зберігання коренів.

**Лекція №3-4.**

**Тема:Хвороби рису, гречки,кукурудзи.**

План:

1.Хвороби рису;

2.Хвороби гречки;

3.Хвороби кукурудзи.

#### Хвороби рису

**Пірикуляріоз**. Збудник хвороби — гриб Ріricularia оryzae Вг. еі Саv. класу Deuteromycetes, порядку Нуphomycetales. Хвороба поширена всю­ди, де вирощується культура, і виявляється протягом усій вегетації рос­лин. Уражуються всі надземні органи. Залежно від характеру ураження розрізняють три форми захворювання: листкове, вузлове і волотеве.

Листкова форма. На листках і їх піхвах утворюються світло-бурі пля­ми до 3—4 см завдовжки з темно-коричневою або майже чорною облямівкою, вкриті брудно-сірим нальотом конідіального спороношення. Вони поступово збільшуються, набувають бурого забарвлення і засихають. При сильному ураженні рослини можуть гинути, часто не утворюють волоті, мають вигляд обпалених.

Вузлова форма. На вузлах і стеблах з’являються чорно-бурі плями, вузли чорніють, розм’якшуються, вкриваються брудно-сірим нальотом конідіального спороношення, утворюються перетяжки стебла ламаються. У рослин, уражених цією формою, зерно у волоті, як правило, не формується

Волотева форма. Уражуються головна і бокові осі волоті, які темні­ють, розм’якшуються і загнивають. Нижня частина колоскових лусок темніє, зернівки або не утворюються взагалі або щуплі, світлого забарв­лення, з низькою схожістю.

Гриб утворює міжклітинну грибницю, від якої через продихи листків виходить конідіальне спороношення.

У період вегетації патоген поширюється конідіями. Вони пророста­ють при вологості вище 98 % і при температурі в межах 7—40°С. Масове проростання конідій та інтенсивне ураження рослин відбувається за на­явності крапельно-рідкої вологи на рослинах і температурі 22—24°С. За таких умов хвороба може набувати епіфітотійного характеру.

Основне джерело інфекції — незаорані і незатоплені уражені рос­линні рештки і насіння, на яких збудник хвороби зберігається у формі і рибниці.

**Коричнева плямистість (гельмінтоспоріоз).** Збудник хвороби — гриб Drechslera oryzae Subram. (син. Helminthosporiym oryzae Breda de Haan) класу Deuteromycetes, порядку Нурomucetales. Хвороба пошире­на повсюдно і уражує рослини впродовж усієї вегетації.

При ураженні сходів оболонка проростків насіння, первинні корінці, прикоренева частина стебла буріють і загнивають, внаслідок чого сходи в’януть. Причиною ураження сходів найчастіше є насіннєва інфекція.

На листках, стеблах і колоскових лусочках дорослих рослин з’явля­ються дрібні овально-видовжені коричневі плями з сіро-оливковим бар­хатистим нальотом у центрі. Інтенсивний розвиток хвороби призводить засихання листків і переламування стебел

Гриб утворює конідіальне спороношення, яким і поширюється у період вегетації культури

Зберігається гриб конідіями на уражених рослинних рештках і насінні. **Фузаріоз.** Збудники хвороби — гриби роду Fusarium Link. (F. Oxysporum Schlecht. f. oryzae Petrova, culmorum Sacc., F. Avenaceum Sacc. F. Graminearum Schw . F. heterosporium Fr.) класу Deuteromycetes, порядку Hypomycetales. Найбільш поширений F oxysporum f. oryzae.

Хвороба зустрічається в усіх районах вирощування культури і виявляється впродовж усієї вегетації (на проростках, сходах, дорослих рослинах)

Уражені проростки жовтіють, скручуються і засихають, не виходячи поверхню ґрунту. На сходах спостерігається загнивання кореневої шийки. У таких рослин жовтіють і відмирають спочатку нижні, а пізні­ше верхні листки, основа стебла набуває бурого забарвлення. Уражені рослини легко вириваються з ґрунту.

У дорослих рослин вузли чорніють і загнивають, внаслідок чого стебла ламаються, волоті недорозвиваються, зерно або не утворюється взагалі, або недорозвинене, щупле, з низькою схожістю, особливо за вологої погоди.

У місцях уражень при підвищеній вологості з’являється білуватий, блідо-жовтий або червонуватого відтінку міцеліально-конідіальний наліт

Збудник утворює в середині стебла і за піхвами листків повітряну плівчасто-павутинисту білого або рожево-кармінового кольору грибницю з рясним конідіальним спороношенням (рис. 6.28,2), а також зібрані в ланцюжки хламідоспори і склероції.

У період вегетації патоген поширюється конідіями. Зберігаються збудники грибницею, конідіями, хламідоспорами і склероціями в рослинні і рештках і ґрунті, а також грибницею в насінні.

**Септоріоз.** Збудник хвороби — гриб Septoria oryzae Cott. класу Den teromycetes, порядку Sphaeropsidales. Хвороба поширена в усіх районні вирощування рису. Виявляється на листках, стеблах, колоскових лусках і плівках насіння у вигляді бурувато-сірих видовжених плям з сіро-чорними, розташованими скупчено або лінійними рядами, пікнідами. Листя жовтіє, передчасно засихає, стебла в місцях ураження ламаються.

У підпродихових просторах гриб формує пікніди, в яких утворюються пікноспори.

У період вегетації патоген поширюється пікноспорами. Цьому сприяє вітряна дощова погода, наяв­ність великої кількості комах.

Основне джерело інфекції — уражені рослинні рештки і насіння, на яких патоген зберігається у ви­гляді пікнід.

**Альтернаріоз.** Збудники хвороби — гриби роду Alternaria класу Deuteromycetes, порядку Hyphomucetales (A. tenuis Fr., A oryzae Нага). Хвороба поши­рена скрізь, де вирощується рис. Найбільш інтенси­вно виявляється у другій половині вегетації за умов надлишкової вологості. Уражуються всі надземні органи. На листках, стеблах, осях волотей утворю­ється рясний оливково-оксамитовий наліт. Квіткові і колоскові лусочки чорніють, зав’язі часто відмира­ють. На зерні хвороба виявляється у вигляді «чорно­го зародку».

На уражених органах гриби утворюють рясне конідіальне спороношення. У період вегетації збудник поширюється конідіями. Основне джерело інфекції — уражені рослинні рештки і зерно, де патогени зберігаються грибницею і конідіями.

**Сажкові хвороби.** Відомі три сажкові хвороби рису: листкова, тверда, або колоскова, і несправжня сажка. В Україні найбільш поширена листкова сажка.

**Листкова сажка**. Збудник хвороби — гриб Entyloma oryzae Sed. Et Syd.класу Basidiomycetes, порядку Ustilaginales.Уражуються листки, на яких з обох боків під епідермісом утворюються свинцевого кольору здуті округлі або видовжені плями. У період дозрівання рису епідерміс розриваєгься, оголюючи темно-буру масу сажкових спор (теліоспор). У цей час відбувається і заспорення ґрунту, соломи, насіння. Основне джерело інфекції — уражені рослинні рештки і насіння, де теліоспори зберігають життєздатність до одного року.

**Тверда (колоскова) сажка.** Збудник хвороби — гриб Neovossia horrid Padw. Et. A. Khan класу Basidiomycetes, порядку Ustilaginales. Поширена хвороба в країнах Азії та Америки. Для України — це карантинний об’єкт.

Виявляється у період викидання волоті, у якій до 25 % зав’язей суцвітгя перетворюються на чорну порошисту масу теліоспор, щільно прикриту

колосковими та квітковими лусочками, що ускладнює діагностику хвороби. Іноді лусочки розсуваються, оголюючи спорову масу.

Під час обмолоту теліоспори потрапляють у солому, на ґрунт, на зер­но. Основне джерело інфекції — заспорене насіння. Зараження рослин відбувається у період його проростання.

**Несправжня сажка**. Збудник — гриб Ustilaginoidea virens Так. класу Deuteromycetes, порядку Hyphomucetales. Поширена хвороба у країнах Азії. Для України — карантинний об’єкт.

Симптоми хвороби виявляються у період формування зерна. На окре­мих колосках з’являються м’ясисті вирости із жовтуватою або білуватою внутрішньою консистенцією, зовні схожі на початку формування на ріж­ки жита. Згодом воші набувають вигляду склероціїв темного, іноді навіть чорного забарвлення.

На грибниці формується конідіальне спороношення, яким патоген по­ширюється в період вегетації. Ураження рослин відбувається в період цвітіння. Зимує гриб склероціями у ґрунті і в насінні. Навесні склероції проростають, утворюючи конідіальне спороношення, яке і є джерелом первинного зараження.

**Бактеріальний опік** **(смугастий бактеріоз).** Збудник хвороби — бактерія Xanthomonas oryzae Dows. Вона рухлива, з 1—2 полярними джгутиками, паличкоподібна із заокругленими кінцями, не спороносна.

Хвороба поширена у більшості країн Азії. Для України—карантиний об’єкт.

Виявляється спочатку на нижніх, а згодом і на верхніх листках і колосках. По краях або уздовж серединної жилки листків з’являються водянисті, а згодом — маслянисті плями, що просвічуються, а пізніше жовтіють і стають темно-прозорими. На колоскових лусках і зерні плями розпливчасті. На плямах вранці та ввечері з’являються краплини мутного ексудату, при висиханні якого утворюються янтарно-жовті смолисті шкірочки у вигляді зерняток. Іноді спостерігається ураження судин, внаслідок чого рослини відмирають.

Під час вегетації бактерії поширюються дощем, комахами, водою при зрошенні. Оптимальна температура для розвитку хвороби — 25—30°(' Зберігаються вони в зараженому насінні та неперегнилих рослинних рештках.

**Карликовість**. Збудник — вірус Orysa virus Smith., який має досить, широку спеціалізацію (крім культурного рису уражує рис багаторічний просо посівне, просо куряче, ячмінь, м’яку пшеницю, лисохвіст і ін.). Поширена хвороба у більшості країн Азії, іноді зустрічається на території колишнього Радянського Союзу.

Уздовж жилок молодих листків з’являються жовтуваті і білі плями, які згодом подовжуються і перетворюються на тонкі, паралельні серединній жилці переривисті смужки. Хворі рослини надмірно кущаться, ріст їх пригнічується, міжвузля вкорочуються, коренева система недорозвинена. Згодом вони стають карликовими, волоті недорозвиваються, зерно утво­рюється щупле. У період достигання рису такі рослини віділяються зеле­ним забарвленням.

Під час вегетації вірус поширюється кількома видами цикадок, віро- форність яких починається через три доби після їх живлення на хворій рослині. Ураження рослин відбувається після 5—30-хвилинного перебу­вання на них переносника. Можлива трансоваріальна передача віруса (через яйця вірофорних цикадок).

Резерваторами інфекції віруса можуть бути, у першу чергу, багато­річні рослини та цикадки.

**Пліснявіння насіння.** Хвороба поширена в усіх районах вирощуван­ня рису. Виявляється як у період наливання і достигання зерна, так і під час зберігання його при вологості вище 16 %. Насіння покривається ро­жевим, сірим, зеленувато-жовтим або іншого кольору нальотом. Най­більш поширені рожеве, зелено-жовте і темне пліснявіння.

**Рожеве пліснявіння**. Збудник хвороби — гриб Trichothecium roseum Link, класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. На поверхні зерна він утворює конідіальне спороношення.

**Темне пліснявіння**. Збудник хвороби — гриб Botrytis cinerea Pers. Ко- нідієносці у нього товстостінні, розгалужені, з перегородками, внизу бу­рого кольору, на верхівці майже безбарвні. Конідії яйцеподібні або ку­лясті, в масі оливкові, розміщені гронами на кінцях розгалужень.

**Жовто-зелене пліснявіння**,. Збудники хвороби — гриби родів Péni­cillium Link. iAspeigillus Nicheli et Fr.

Грибниця y грибів роду Pénicillium зелено-жовтуватого забарвлення, на верхівках простих або китицеподібно розгалужених конідієносців фо­рмуються яйцеподібні або кулясті зеленуваті, з гладенькою чи бородав­частою оболонкою у вигляді ланцюжків, конідії.

У грибів роду Aspergillus грибниця жовтуватого або білуватого заба­рвлення. На простих, іноді розгалужених конідієносцях формуються ку­лясті чи яйцеподібні, з гладенькою або дрібношипуватою оболонкою світло-бурі конідії.

Основне джерело інфекції — уражені рослинні рештки, в яких патогени зберігаються грибницею.

В ураженого насіння настільки знижується енергія проростання і схо­жість, що воно стає непридатним для висівання. Крім того, таке зерно не-

придатне для використання і в харчових цілях. Небезпечним є і тривала присутність людей у сховищах із зараженим зерном деякими видами грибів із роду Aspergillus Micheli et Fr. {Asp. fumigatus, Asp. flavescens) через можливість захворювання так званими інгаляційними мікозами легенів.

**Рисовий афеленх, або рисова листкова нематода** (Aphelenchoides besseyi Christie), поширений всюди, де вирощується культура. Хворобу ще називають біловершинністю. Крім рису, може уражувати суниці, про­со, деякі бур’яни: кур’яче і рисове просо, щетинник і ін.

Листки, починаючи із верхівок (2,5—5 см), набувають жовтого і на­віть білого забарвлення, згодом вони скручуються, стають коричневими або чорними. Рослини припиняють ріст, волоті у них недорозвинені, іноді не виходять із піхв листків, зерно, особливо у верхній частині во­лоті, щупле, уражене нематодами та їх личинками, які знаходиться у стані анабіозу. При висіванні такого насіння і його проростанні нематоди при ходять до активного стану, пересуваються у точку росту, де живляться як ектопаразити. При достиганні зерна вони проникають під його плівки.

Дорослі особини червоподібні: самка завдовжки 0,62—0,88 мм, самець — 0,44—0,88 мм. Після запліднення самки відкладають яйця за піхви листків або у волоті. На розвиток однієї генерації паразита за оптимальних умов (температура 25—31 °С і вологість 70—90 %) необхідно 5—6 днів. За вегетаційний період Aph. besseyi дає 8-13 генерацій.

Основне джерело поширення паразита — заражене насіння рису, дещо менше — солома і полова. Крім того, резерваторами A ph. besseyi можуть бути й інші рослини, що входять до кола спеціалізації паразита.

*Заходи захисту рису від хвороб*

* Під посіви рису в сівозмінах доцільно виділяти близько 50 % площі. Розміщувати рис слід по кращих попередниках: багаторічних травах, зайнятих парах. Посіви рис по рису (обороту пласта або по рису після зайнятого пару) можливі лише в умовах технологій вирощування із застосуванням пестицидів і сидератів. Сівозміна, як комплекс агротехнічних, меліоративних та господарських заходів, має забезпечити не тільки підготовку кращих попередників для рису, але й сприяти поліпшенню меліоративного стану чеків, підвищенню родючості ґрунту, зменшенню забур’яненості та осередків розповсюдження хвороб.
* Насіння за 3—4 доби до сівби протруюють проти пірикуляріозу, фузаріозу і кореневих гнилей одним з дозволених препаратів.
* Сівбу розпочинають при сталому прогріванні верхнього шару ґрунту (0—5 см) до 11—13°С, враховуючи, що середньодобова температура води в чеках, під шаром якої проходить проростання насіння, на 3—5°С вища від середньодобової температури повітря. Оптимальна глибина за­гортання насіння становить до 0,3 см і не повинна перевищувати 0,5— 0,7 см. Норма висіву має забезпечувати не менше 200—250 шт. рослин на 1 м2 у період сходів.
* Під час вегетації виконують регулярний моніторинг за динамікою поширення та розвитку інфекційних хвороб.
* У фазі викидання волоті-формування зерна проти пірикуляріозу, гельмінтоспоріозу, альтернаріозу за появи перших ознак (понад 1 % рос­лин) обприскують посіви дозволеними фунгіцидами. Доцільність їх за­стосування визначають за результатами фітосанітарного стану посівів та очікуваними втратами врожаю.
* Для обмеження ураження насіння збудниками хвороб збирання вро­жаю проводять у стислі строки. Обов’язковим є сортування та просушу­вання насіння, недопущення його травмування.
* У післязбиральний період знищують рослинні рештки.

#### Хвороби гречки

**Фітофтороз**. Збудник хвороби—гриб Phytophthora parasitica Dastur класу Oomycetes, порядку Peronosporales. Хвороба виявлена майже в усіх районах, де вирощується культура, і виявляється впродовж усієї вегетації рослин. Найчастіше уражуються сходи. На сім’ядолях, стеблах і молодих листках з’являються округлі або еліптичні бурі плями у вигляді концен­тричних кілець.

На більш пізніх етапах органогенезу рослин спостерігається побурін­ня і відмирання листків, квіток, молодих плодів. Типовим симптомом хвороби є наявність з нижнього боку листків у вологу погоду нестатевого спороношення. Воно складається із зооспорангієносців, які формують на собі зооспорангії, які спричиняють вторинне ураження рослин. Статеве спороношення (ооспори) гриб формує в тканинах уражених рослин.

Поширення збудника відбувається зооспорангіями. Основне джерело інфекції — ооспори в уражених рослинних рештках. Іноді вони можуть утворюватися і у шкірці зерна, що є додатковим джерелом інфекції.

Шкодочинність хвороби виявляється у випаданні сходів, завчасному засиханні листків, опаданні квіток і молодих плодів, що може призвести до втрати 15—20 і більше відсотків врожаю.

**Пероноспороз**. Збудник хвороби — гриб Peronospora fagopyri Elenev класу Oomycetes, порядку Peronosporales. Хвороба поширена всюди, од­нак найчастіше спостерігається на Поліссі України. Найбільш інтенсивно вона виявляється перед або на початку цвітіння культури.

На листках з верхнього боку утворюються жовтуваті розпливчасті плями, а з нижнього у вологу погоду в місцях ураження з’являється слабкий сірувато-фіолетовий наліт конідіального спороно- шення патогена. Уражені листки засихають і опадають. Іноді уражуються і квітки рослин, які вкриваються нальотом, буріють і опадають.

В уражених тканинах рослин гриб формує статеве спороношення (ооспори).

У період вегетації збудник поширюється конідіями. Основне джерело інфекції — уражені рослинні рештки і насіння, на яких патоген зберіга­ється ооспорами.

Аскохітоз. Збудник хвороби — гриб Ascochyta fagopyri Bres. класу Deuteromycetes, порядку Sphaeropsidales. Хвороба виявляється найчасті­ше у другій половині вегетації, іноді — у фазі 2—3-х листків. На листках і стеблах утворюються округлі жовтуваті, іноді зональні плями з темною облямівкою і пікнідами в центрі у вигляді чорних крапок. При сильному ураженні плями зливаються, листки засихають, стебла ла­маються.

Гриб утворює пікніди. Зберігається гриб грибницею і пікнідами на уражених рослинних рештках.

Церкоспороз. Збудник хвороби — гриб Cercosporci fagopyri Abramov класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Хвороба найчастіше виявляється у другій половині вегетації. На шістках утворюються коричневі плями, на яких у вологу погоду з’являється жовто-бурий наліт конідіального спороношення гриба у вигляді дернинок (6.29, За). Уражені листки завчасно засихають.

В період вегетації гриб поширюється конідіями Зимує і рибницею в уражених рослинних рештках.

**Сіра** гниль. Збудник хвороби — гриб Botrytis cinerea Pers. класу Deu- IcTomycetes, порядку Hyphomycetales. Хвороба найчастіше розвивається и умовах підвищеної вологості, в низинах, при високій забур’яненості посівів

Уражуються сходи і дорослі рослини. При ураженні сходів на кореневій шийці, підсім’ядольному коліні так у нижній частині стебельця утво­рюються бурі плями. Уражені органи загнивають, молоді рослини гинуть, внаслідок чого посіви зріджуються.

У дорослих рослин на листках, стеблах, суцвіттях з’являються бурі, вкриті сірою плісенню, плями, що гниють. Уражені листки і суцвіття відмирають, стебла ламаються.

На уражених органах гриб утворює грибницю —конідіальне спороношення у вигляді сірого нальоту. Гриб може утворювати склероції

У період вегетації гриб поширюється конідіями. Зимують склероції

на уражених рослинних рештках і в ґрунті.

Викладені вище хвороби гречки, як правило, не мають епіфіготійного розвитку і тому проведення спеціальних захисних заходів від хвороб у сучасних технологіях вирощування культури не передбачено.

### *Хвороби кукурудзи*

**Пухирчаста сажка.** Збудник пухирчастої сажки — гриб Ustilago zeae Unger (син. Ustilago maydis (DC) Corda) класу Basidiomycetes, порядку Ustilaginales. В Україні хвороба поширена повсюдно, особливо в районах з посушливим кліматом, де теліоспори тривалий час зберігають життєздатність, а ослаблені дефіцитом вологи рослини найбільш сприйнятливі до зараження.

Уражуються всі надземні частини рослин: листя, стебла, качани, волоті, повітряні корені. Ураження відбувається впродовж усієї вегетації (д<> фази молочно-воскової стиглості зерна); заражуються молоді органи, що ростуть.

У місцях ураження з’являються спочатку світло-зелені злегка при пухлі плями, які поступово розростаються і перетворюються на здуті я у вигляді пухирів різного розміру і конфігурації . Спочатку вони мають світле забарвлення, прикриті білою, рожевою або червону ні і тою оболонкою і заповнені сірувато-білою слизовою масою, яка згодом перетворюється на чорно-оливкову масу теліоспор. По мірі визрівання теліоспор оболонка пухирів розривається, теліоспори вивільнюються із допомогою вітру, комах тощо потрапляють на здорові рослини. За 98— І00 %-ної відносної вологості повітря вони проростають і відбувається враження. Воно має локальний харакгср; пухирі утворюються в місцях Проникнення патогена. Інкубаційний період хвороби — 7—15 днів.

Протягом вегетації кукурудзи гриб утворює декілька генерацій теліоспор, які спричиняють нові ураження рослин.

Основне джерело інфекції — теліоспори на уражених рослинних рештках (особливо в незруйнованих пухирях), які зберігають життєздатність до чотирьох років. Вони проростають базидіями, на яких формуються базидіоспори. Останні здатні брунькуватися, утворюючи споридії (вторинні конідії). Особливо інтенсивне утворення споридій відбувається в грунтах, багатих на органічні речовини. Проростання теліоспор у ґрунті І «постерігається вже при температурі 8—10°С (оптимальна 25—30°С) І і вологості 98—100%.

Поодинокі теліоспори швидко втрачають життєздатність під дією вологи і сапрофітних мікроорганізмів. Додаткове джерело інфекції — заспорене насіння.

Шкодочинність пухирчастої сажки виявляється у різкому зниженні врожаю зерна і зеленої маси. При ураженні качанів втрати врожаю можуть досягати 50—100 %, вегетативних органів — 25—50 %.

**Летюча сажка**. Збудник хвороби — гриб Sorosporium reilianum Mc Apl./ zeae Geschel класу Basidiomycetes, порядку Ustilaginales. Хвороба проявляється в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України, однак найбільш поширена в південних областях.

Уражені рослини відстають у рості, кущаться, качани довго не утворюються. Найбільш характерні симптоми хвороби виявляються на генеративних органах: качани повністю руйнуються, перетворюючись на Шорне овально-конусоподібне жовно із спорової маси і незруйнованих Провідних пучків, зовні вкрите вкороченими обгортками; повністю або частково руйнуються волоті . У період молочної стиглості зерна теліоспори розпорошуються, у великій кількості потрапляють у грунт, на рослини. Частіша їх зберігається за обгортками і під час збирання врожаю заспорює зерно .

Основне джерело інфекції — теліоспори у ґрунті і на насінні. Життєздатність їх у ґрунті зберігається до двох років.

Зараження рослин відбувається в ґрунті під час проростання насіння по появи сходів. Гриб вимогливий до підвищеної температури, тому найбільш інтенсивне проростання теліоспор і зараження паростків відбувається при температурі 28—30°С. Така ж температура оптимальна і для розвитку хвороби впродовж вегетації.

**Іржа**. Збудник хвороби—дводомний гриб Puccinia sorghi Schw. класу Basidiomycetes, порядку Uredinales. Районом постійного розвитку хворо­би в Україні є Закарпаття. В інших регіонах вона зустрічається періоди­чно.

Виявляється іржа у другій половині літа (у фазі викидання волотей у кукурудзи). Уражуються в основному листки. На них з обох боків спо­чатку з’являються світло-жовті плями, на яких пізніше під епідермісом формуються іржаво-бурі з жовтувато-блідим ореолом видовжені (до 1 мм) поодинокі або групами уредінії. Наприкінці вегетації в місцях ура­ження формуються чорні теліопустули, які розміщуються у вигляді по здовжніх плям або смуг.

Збудник розвивається переважно за неповним циклом — в уредініо і теліостадіях. Спермогоніальна і еціальна стадії гриби формуються на видах кислиці (Oxcilis) — поширених бу р’янах кукурудзи. Роль цих стадій у епіфітотіології хвороби незначна. Основне джерело інфекції — уражені рештки, де гриб зимує уредініоспорами.

Бура плямистість (гельмінтоспоріоз). Збудник хвороби — гриб Urechslera turcica Subram. et Jain (син. Helminthosporium turcicum Pass.) Класу Deuteromycetes, порядку Hvphomycetales. В Україні хвороба не має значного поширення, найбільш часто виявляється в умовах достатнього зволоження і високої температури.

Уражуються в основному листки, іноді можуть уражуватись і качани. На листках з’являються спочатку білуваті, а згодом буро-коричневі видовжені, до декількох сантиметрів плями з червонуватою об­лямівкою, що швидко засихають. Вони часто зливаються і вкривають більшу частину листка. У вологу погоду в місцях ураження з нижнього боку листків з’являється темно-оливковий наліт конідіального спороношення гриба, які спричиняють вторинне зараження рослини

Основне джерело інфекції — грибниця в уражених рослинних решт­ках, на якій навесні утворюється рясне конідіальне спороношення, і ко­нідії на насінні. З ураженого насіння інфекція передається сходам на яких утворюються первинні осередки хвороби.

**Диплодіоз (суха гниль).** Збудник хвороби — гриб Diplodia zeae Lev. класу Deuteromycetes, порядку Sphaeropsidales. Хвороба зустрічається по всюди, а в її інтенсивному виявленню сприяють часті дощі у другій поло вині літа і висока температура (20—30°С).

Уражуються листки, листкові піхви, стебла, качани і навіть корені кукурудзи. Ураження рослин відбувається у будь-якому віці, а особливо часто у фазах молочної і молочно-воскової стиглості зерна. На листках і піхвах утворюються бурі неправильної форми сухі плями. В листкових піхвах розвивається біла грибниця у вигляді білого нальоту. Основа качанів також вкривається ватоподібним білим нальотом грибниці. Спочатку вона розмішується між рядами зерен, а потім проникає у стрижень і насіння. Стрижень стає трухлявим, а уражені зернівки втрачають блиск, набувають буро-коричневого забарвлення, легко кришаться. На стеблах найчастіше уражуються нижні міжвузля. Згодом на всіх уражених органах рослин утворюються пікніди у вигляді чорних крапок, внаслідок чого білий наліт набуває брудно-сірого забарвлення.

У період вегетації гриб поширюється пікноспорами

Інфекція зберігається грибницею на уражених рослинних рештках

и ураженому насінні.

Шкодочинність диплодіозу виявляється у значних втратах врожаю зерна і зеленої маси. Крім того, є відомості щодо токсичності кукурудзи, ураженої грибом D. zeae для великої рогатої худоби.

**Почорніння судинних пучків (цефалоспоріоз).** Збудник хвороби — і риб Cephctlosporium acremonium Corda класу Deuteromycetes, порядку

Hvphomycetales. Хвороба поширена всюди, де вирощується кукурудза.

Виявляється у фазі молочної стиглості зерна. Піхви, листя і стебла на­пувають червоно-пурпурного, інколи бурого забарвлення. Симптоми хво­роби спочатку з’являються на верхніх листках, а потім поступово поши­рюються на нижні. Забарвлення спочатку з’являється вздовж центральної жилки, а потім охоплює всю листкову пластинку. Найбільш типовою ознакою хвороби є яскраво виражене почорніння судинних пучків, яке добре помітне неозброєним оком на навскісному зрізі ураженого стебла. Уражені стебла часто надмірно потовщуються.

Грибниця збудника розвішається переважно в судинних пучках, тому хворобу відносять до групи трахеомікозів. Під час вегетації патоген по­ширюється конідіями.

Основне джерело інфекції — уражене насіння, з якого гриб проникає у паросток і дифузно поширюється по судинній системі рослини. Дода­ткове джерело інфекції — уражені рослинні рештки, в яких зберігається грибниця патогена.

**Стеблові і кореневі гнилі.** Найбільш поширеними стебловими і ко­реневими гнилями кукурудзи є фузаріозна, вугільна, біла і бактеріальна. Вони уражують кукурудзу в усіх районах її вирощування.

Типові симптоми стеблової та кореневої гнилей — побуріння, соло­м’яне або світло-зелене забарвлення стебла у фазі молочної стиглості. Ро­слини завчасно в’януть, засихають і гинуть, що призводить до їх перела­мування і вилягання.

**Фузаріозна гниль.** Збудник хвороби — гриби роду Fusarium Lk. (F. grainmearum Schw., F. moniliforme Sheld., F. culmorum Sacc та ін.) кла­су Deuteromycetes, порядку Hyphomvcetales. Виявляється у другій поло­вині вегетації. На нцжній частині стебла і на 2—3 міжвузлях утворюють­ся світло-жовті або бурі плями. У вологу погоду в основі листкових піхв на вузлах стебла з’являється біло-рожевий або червонуватий наліт гриб­ниці і конідіального спороношення. Уражені стебла ламаються, качани недорозвинені або взагалі не утворюються. Уражується також коренева система, що призводить до завчасного достигання рослин. Вони легко вириваються з ґрунту.

На уражених органам утворюються макроконідії і мікроконідії, які зберігаються на рослинних рештках і зерні і є основним джерелом інфекції.

**Вугільна гниль.** Збудшк хвороби — гриб Sclerotium bataticola Taub. класу Deuteromycetes, порядку Mycelia sterilia. Уражується нижня частина стебла і коренева система, які знебарвлюються, буріють, тканини поступово руйнуються, що призводить до вилягання рослин. Уражені органи набувають сірувато-чорного забарвлення через утворення під епідермісом і в середині стебла .дуже дрібних чорних склероціїв. Крім кукурудзи та сорго, гниль уражує картоплю, квасолю, перець та багато інших куль­тур.

Склероції гриба проростають у ґрунті міцелієм, який проникає в рослини через кореневу систему. Найбільш інтенсивно хвороба виявляється при високій температурі (ЗО—37,5°С).

Основне джерело інфекції — склероції на рослинних рештках і в ґрунті.

**Біла гниль.** Збудник білої гнилі — гриб Whetzelinia sclerotiorum (DB) Korf. et Dumont (син. Sckiotinia sclerotiorum dBy) класу Ascomycetes, по­рядку Helotiales. Виявляється на нижній частині стебла у вигляді бурих мокрих плям, які згодом вкриваються білою ватоподібною грибницею. Грибниця ущільнюється і на її поверхні та в середині ураженого стебла утворюються темно-коричневі на поверхні і білі на зрізі неправильної форми, до 1 см у діаметрі, склероції.

У період вегетації рослин гриб поширюється шматочками підсохлої грибниці. Зимують склероції в ґрунті. Навесні вони проростають апотеціями з сумками і сумкоспорами або безпосередньо грибницею, які і є первинною інфекцією. При високій вологості повітря при зберіганні можливе ураження качанів.

**Бактеріальна стеблт гниль**. Збудники хвороби — бактерії Pseudo monas hold Kendr. і Erwuia dissalvens Burkh. Уражується верхня частину стебла. Хвороба виявляється у вигляді розпливчастих плям кремового забарвлення з темно-фіолетовою облямівкою. В середині стебел виявляється сіра слизиста гниль неприємним запахом. Спочатку скручуються і в’януть окремі листки, і згодом гине вся рослина.

Основне джерело інфекції — уражені неперегнилі рослинні рештки і уражене насіння.

**Нігроспороз**. Збудшк хвороби — гриб Nigrospora oryzae Petch. класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Уражуються качани і репродуктивні бруньки в листкових піхвах, рідше — листкові піхви в період достигання кукурудзи. Розвитку хвороби сприяє висока вологість і помір на температура в період достигання качанів.

Качани недорозвинені, легковагі, стержень у них легко розщеплюється вздовж і розламується впоперек. Зернівки часто недорозвинені, сіруватого кольору, сидять на стрижні нещільно, легко випадають і при незначному натисканні вдавлюються у стержень. У піхвах листків, у гніздах зернівок, ми сухих обгортках достиглих качанів у їх основі утворюється скупчення тор у вигляді пліснявого чорного порошистого нальоту .

На грибниці, яка розміщується між рядами зернівок на стержні кача­ни, утворюється конідіальне спороношення , яке спричи­няє вторинне ураження рослин.

Зимують конідії і грибниця на уражених рослинних рештках і зерні. Життєздатність конідій зберігається впродовж року.

Уражені качани втрачають господарську цінність. Зерно непридатне на насіннєві цілі, бо має низьку лабораторну і польову схожість. Під час зберігання хвороба не розвивається, однак сприяє пліснявінню насіння. Крім того, зерно і силос з уражених рослин непридатне для годівлі худо­би, бо містить токсичні речовини, які спричиняють захворювання вели­кої рогатої худоби і коней.

**Фузаріоз**. Збудник хвороби — гриб Fusarium moniliforme Sheld. та інші види роду Fusarium класу Deuteromycetes, порядку Hyphomycetales. Хвороба поширена скрізь, де вирощують кукурудзу, особливо в умовах надмірного зволоження. Особливо інтенсивно розвивається фузаріоз при ушкодженні качанів гусеницями кукурудзяного метелика та ураженні їх біллю.

Уражуються качани, починаючи з фази молочно-воскової стиглості і до кінця їх зберігання при підвищеній вологості. На них з’являється спочатку павутинистий, згодом блідо-рожевий наліт конідіального спо- роношення. Спочатку він виявляється осередками. В його центрі зернівки втрачають блиск, набувають брудного кольору, ламаються і кришаться. З часом осередок ураження збільшується і частково або повністю охоплює поверхню качана. Наліт утворюється і на внутріш­ньому боці обгорток качана.

На грибниці патоген формує мікроконідії , які спочатку зібрані в ланцюжки або в несправжні голівки, а потім розпадаються. Крім мікроконідій, гриб формує у невеликій кількості макроконідії . За несприятливі умов гриб здатний утворювати також склероції.

Зимує гриб грибницею і склероціями на уражених рослинних решт­ках, особливо на обгортках і в ураженому насінні, а також перитеціями, які він формує на рослинних рештках.

Уражені качани непридатні для використання на насіння, бо насіння має низьку посівну шість. Навіть слабо заражене воно проростає із зат­іненням, утворює слабкі викривлені проростки, які нездатні вийти на поверхню ґрунту з глибини 8—10 см. Уражені фузаріозом фуражні качани погано зберігаються, пліснявіють, часто стають непридатними для годівлі худоби.

**Сіра гниль**. Збудник хвороби — гриб Rhizopus maydis Brudel класу Zygomycetes, порядку Mucorales. В Україні хвороба зустрічається скрізь, однак найбільш поширена в південних областях, оскільки оптимальної ми умовами для її розвитку є температура ЗО—35°С.

Сіра гниль виявляються на початку молочно-воскової стиглості кукурудзи у вигляді щільного сірого конідіального нальоту між рядами зернівок спочатку на верхній частині качана, а потім швидко поширюється на всі його частини. Уражені зернівки набувають бурого забарвленим, втрачають блиск і легко кришаться. Збудник утворює рясну несептовану грибницю, на якій формуються спорангії на еліпсоподібних, жовто-бурих спорангієносцях.

У період вегетації він поширюється спорангієспорами. Зберігається інфекція у вигляді грибниці та спорангіїв на уражених рослинних рештках. Насіння в поширенні інфекції суттєвої ролі не відіграє.

При ранньому ураженні кукурудзи сірою гниллю качани недорозвиваються, зерно непридатне для використання на насіннєві цілі. Навіть сім бо уражені качани при зберіганні руйнуються, пліснявіють.

**Бактеріоз качанів**. Збудник хвороби — бактерія Bacillus mesenterial v. mlgatus Flugge. Поширена у більшості на півдні України. Крім кукурудзи, уражує абрикос, персик, гарбузи, кабачки, огірки тощо.

Уражуються зернівки у верхній частині качана, неприкритій обгортками. На них з’являються вдавлені блідо-сірого кольору, розміром 2—3 мм плями з вузенькою світло-жовтою облямівкою. Згодом вони стають змо­ршкуватими, виразкоподібними і вкривають усю зернівку (рис. 6.35,2). Кількість уражених зернівок у качані, як правило, не перевищує 30—40.

Бактерія передається від хворих рослин здоровим хлібним клопиком Trigonotylus ruficornis. Шкідник накопичується у другій половині літа на посівах проса, на рослинах мишію, з яких перелітає на кукурудзу в пері­од її молочної стиглості. При ушкодженні клопом не прикритих обгорт­ки ми зернівок відбувається їх зараження.

Основне джерело інфекції — хлібний клопик, в організмі якого живуть бактерії.

Уражені качани швидко пліснявіють, погіршується посівна якість на­сіння внаслідок його недорозвиненості, зниження маси і схожості.

**Біль качанів.** Це непаразитарне захворювання качанів кукурудзи, яке поширене повсюдно, де вирощують кукурудзу.

На зернівках качанів у фазі початку воскової стиглості з’являються тріщини різної конфігурації і глибини, з яких виступає борошнисто-білий ендосперм. У кінці фази воскової стиглості утворення тріщин припиняється.

Причиною хвороби є невідповідність між швидкістю розростання п зернівці ендосперму і ростом насінної оболонки внаслідок різкої зміни дефіциту вологи надлишковим зволоженням.

Біль качанів практично не знижує врожайність качанів, але суттєво погіршує їх якість. На них ще в полі розвивається фузаріоз, а під час зберігання — плісняві гриби.

**Пліснявіння качанів і насіння.** Хвороба поширена скрізь. Особли­во інтенсивно виявляється в умовах підвищеної вологості в період збирання і зберігання кукурудзи. Загальним її симптомом є поява на качанах на обмолоченому зерні плісені різного забарвлення і відтінків.

Залежно від збудників зустрічається декілька видів пліснявіння.

**Сіро-зелене пліснявіння.** Збудниками хвороби є гриби родів Репісії- hum Link., Aspergillus Micheli et Fr., Botrytis Micheli,Mucor Micheli та ін. більшість з них здатні розвиватися при температурі 8°С і навіть нижче, що сприяє розвитку хвороби на качанах і насінні при зберіганні і на на­сінні в ґрунті за умов холодної весни.

**Темне пліснявіння.** Збудниками хвороби є гриби родів Cladosporium I An\L,Alternaria Fr.,Macrosporium Fr. та ін Виявляється хвороба у вигляді появи переважно на верхній частині качанів плісені чорного або темно- оливкового кольору. Ураження зернівок найчастіше відбувається через ураження бактеріозом. Хвороба інтенсивно розвивається при температурі нище 12°С.

**Рожеве пліснявіння.** Збудники хвороби — гриби родів Trichotheciwn Link., Sporotpichum Link, та ін. Захворювання спочатку розвивається на зернівках, уражених біллю, а потім поширюється і на інші. Хвороба інте­нсивно розвивається при температурі 8—10°С і вологості зерна в качанах близько 19%.

Пліснявіння настільки знижує енергію проростання і схожість насін­ня, що воно стає непридатним для висівання. Інтенсивний розвиток хво­роби в умовах поганої вентиляції зерносховищ може призводити до пов­ного згнивання качанів. Крім того, зерно, уражене деякими видами грибів роду Aspergillus Micheli et Fr. (Asp. fumigatus, Asp. flavescens) не­придатне для згодовування тваринам без попередньої термічної обробки (при 80—90°С з експозицією 10—15 хв.), бо може спричинити захворю­вання, перебіг яких відбувається в кишковій, легеневій, нервовій та інших формах. Особливо сприйнятливі до захворювання коні, свині, овечки, птиця. Небезпечним є і тривала присутність людей у сховищах із зараже­ним цими грибами зерном кукурудзи через можливість захворювання так званою «хлібною хворобою» (інгаляційними мікозами легенів).

**Стеблова нематода** — Ditylenchus dipsaci Kuhn. — поширена майже повсюдно. Уражує зернові, кормові, овочеві, плодово-ягідні, квітково-де­коративні культури, бур’яни і дикі рослини (понад 400 видів рослин, що належать до більш як 40 родин).

На кукурудзі паразитує вівсяна раса —D. dipsaci. Уражені рослини дуже кущаться, молоді пагони потовщуються з одночасним вкороченням міжвузль. Листки гофровані і штопороподібно закручені. Стебла біля ос­нови порожні, тому рослини вилягають. Часто вони загнивають біля по­верхні ґрунту. Качани або не утворюються або з незначною кількістю щуплого зерна. Вузли на стеблах темно-бурі, сухі, при надавлюванні пе­ретворюються на порошок.

*Заходи захисту посівів кукурудзи від хвороб*

* Вибір попередників відіграє вирішальне значення для забезпечення біологічної потреби рослин кукурудзи у воді, поживних речовинах, а та­кож у регулюванні чисельності шкідливих організмів. Вирощування ку­курудзи після кукурудзи, особливо неодноразове, призводить до нарос­тання ураження кореневими і стебловими гнилями, в меншій мірі — пухирчастою сажкою. Сівозміна — єдиний ефективний захід боротьби з летючою сажкою. У сівозміні кукурудза на зерно не повинна перевищу­вати 25—ЗО % площі.
* Внесення під кукурудзу органічних і мінеральних добрив забезпечує кращий розвиток рослин, підвищує їх стійкість проти багатьох хвороб.

Окрім того їх кількість необхідно узгоджувати з агрохімічними показни­ками ґрунту, агрокліматичними умовами і сортом.

* Одним із важливих заходів, які запобігають розвиткові хвороб у пе­ріод сходів, є протруювання насіння. Воно виконується на калібруваль­них заводах при його інкрустації.
* На фітосанітарний стан посівів суттєво впливають строки сівби і глибина загортання насіння. Сіяти необхідно в оптимальні строки, ви­значені для кожної ґрунтово-кліматичної зони, коли температура ґрунту на глибині загортання насіння досягає 9—12°С. Насіння загортають на глибину 5—6 см, за посушливих умов — на 8—9 см
* При нижчій температурі затримується поява і розвиток сходів, отже, зростає загроза ураження насіння і сходів шкідливими організмами. Не­стача тепла послаблює молоді рослини і знижує їх стійкість до уражен­ня збудниками хвороб. Кукурудза, посіяна раніше оптимального строку, сильніше уражується пліснявінням, стебловими і кореневими гнилими. Рослини пізнього строку посіву сильніше уражуються пухирчаток), летю­чою сажкою і нігроспоріозом.
* Норма висіву залежить від оптимальної густоти рослин і становить ;для лісостепових районів 45—65 тис. шт/га, для степових 45—55 тис. шт/га рослин під час збирання врожаю. Фактична норма висіву насіння збіль­шується по відношенню до оптимальної густоти рослин: для інкрустова­ного насіння на 10—15 %, неінкрустованого — на 35—40 %.
* Для підвищення польової схожості насіння і обмеження ураження їх пліснявінням, кореневими і стебловими гнилями в умовах недостатнього зволоження рекомендується проводити коткування кільчасто-шпоровими або гладкими котками в агрегаті з легкими боронами.
* Правильний і своєчасний догляд за посівами кукурудзи під час вегетації дозволяє зменшити негативний вплив на них хвороб. Своєчасне бо­ронування посівів до появи сходів, розпушування, знищення бур’янів та Інші заходи забезпечують кращий розвиток рослин і підвищують стій­кість їх проти хвороб.
* Збирання кукурудзи на зерно доцільно починати в кінці воскової стиглості, при вологості зерна не вище ЗО—35 %, до того його не можна розтягувати на тривалий час. Запізнення із збиранням, особливо в роки л дощовою осінню, посилює ураження качанів нігроспоріозом, фузаріозом та іншими грибними хворобами. Не можна допускати і передчасного збирання насіннєвої кукурудзи, бо

недорозвинуті зернівки під час збері­гання більше уражуються пліснявими грибами і втрачають схожість. Урожай необхідно збирати в стислі строки за 15—20 діб.

* Видалення рослинних решток з поля і їх знищення є обов’язковим заходом боротьби зі шкідливими організмами. Подрібнення рослинних решток важкими дисковими боронами дозволяє знищити інфекційні структури збудників багатьох хвороб. Зяблева оранка кукурудзяного поли створює умови для більш швидкого перегнивання рослинних решток як одного із основних джерел збереження багатьох збудників хвороб.
* Вологість качанів, закладених на зберігання, має бути не вище 16% а зерна — 13 %. За таких умов припиняється розвиток плісеневих грибів тому всі качани необхідно своєчасно просушити і довести до встановлених кондицій.

‘

**Лекція №2.**

Тема : Хвороби польових культур. Хвороби зернових колосових культур .

План

1.Хвороби інфекційного походження.

2.Хвороби неінфекційного походження.

3.Система заходів боротьби.

Зернові культури є основним джерелом виробництва таких найважливіших продуктів харчування людей, як хліб, крупи, а також концентрованих і грубих кормів для тварин, сировини для промисловості. Ось чому проблеми збільшення виробництва зерна є найважливішою у розвитку сільського господарства.

У підвищенні врожайності зернових культур важливе місце належить боротьбі з хворобами, які нерідко призводять до загибелі посівів або значного зниження врожаю і погіршення його якості. Тому, розпізнавання хвороб і правильна боротьба з ними велике народно - господарське значення.

У зв’язку з різними екологічними умовами вирощування хлібів у різних районах нашої країни не всі хвороби однаково шкідливі. Залежно від збудників, характеру прояву і шкідливості хвороби пшениці групують на сажкові, іржасті, фузаріозні, гельмінтоспоріозні, септоріозні, кореневі гнилі, бактеріальні та вірусні.

**Сажкові захворювання**.

Відомо п’ять видів сажки пшениці: тверда, летюча, карликова, стеблова та індійська. їх збудниками, як і інших хвороб багатьох сільськогосподарських культур, є базидіальні гриби порядку Ustiliginales.

**Тверда сажка**, або зона. Поширена майже на всій території України.  
Хвороба проявляється на початку фази молочної стиглості зерна. У цей період розвитку уражений колос дещо сплющений, має інтенсивний зелений колір з синім відтінком, колоски розпушені, лусочки їх розсунуті під дією збудника, який розвивається. При роздавлюванні уражених колосків замість молочка виділяється сірувата рідина із запахом триметиламіну(запах розсолу оселедців), тому часто тверду сажку називають смердючою. При повній стиглості пшениці різниця у забарвлені здорових іурожених колосків майже зникає. Замість здорового зерна у колосі формуються округлі чорні утворення - мішечки зони. Вони легко роздавлюються і являють собою чорну масу теліоспор. Маса мішечків зони значно менша, ніж здорового зерна. Тому до воскової і повної стиглості хворе колосся пшениці залишається прямостоячим, тоді як здорове під масою зерна поникає(потрохи згинається).

Збудником твердої сажки є гриби роду Tiletia частішеТ.caries, T.laeois.

При збиранні й особливо в період обмолоту пшениці мішечки зони легко руйнуються і теліоспори, розпорошуючись потрапляють на поверхню.. зерен. Особливо велика кількість їх

затримується на борідках (волосках). Разом із насінням теліоспори •разом^ під час сівби потрапляють у ґрунт, де проростають, утворюючи базидію у вигляді трубочки, на якій розвиваються 4-12 базидіоспор. Вони копулюються і дають початок інфекційній гіфі, яка проникає у молодий паросток пшениці. У рослині утворюється грибниця, яка дифузно поширюючись, досягає конуса наростання і проникає у листки, стебла й колоски. Але в 'перший період росту зовні не проявляється дія збудника хвороби. Тільки під час  
формування зерна спостерігається значне розростання грибниці і утворення чорної спорової маси(теліоспор) замість зерна. Не руйнується лише зовнішня оболонка зерна.

Зараження пшениці може відбуватися і від теліоспор, що потрапляють у грунт, якщо попередником її була пшениця, уражена зоною. Відомо, що теліоспори, твердої сажки життєздатність у грунті довго зберігати, не можуть. Вони швидко проростають, і під дією грунтових мікроорганізмів гинуть. Джерелом зараження зерна може бути також тара, сіялки, та інший не знезаражений інвентар.

Важливе значення для проростання теліоспор й ураження пшениці мають фактори середовища, насамперед, температура і вологість Шкода, заподіяна зоною, виявляється не тільки в тому, що замість зерна, у колосі утворюється чорна спорова маса. Хвороба може бути причиною зниження схожості і густоти посівів внаслідокзагибелі уражених рослин.

**Летюча сажка** зустрічається у всіх районах вирощування пшениці. Захворювання проявляється під час викидання колоса. В уражених рослин колосся ніби обгоріле, внаслідок утворення чорної маси теліоспор замість квіткових частин і покривних лусочок колосків. Остюки колосків дуже редуковані, не пошкоджений тільки загальний стержень. На початку виходу ураженого колоса з піхви листка спорова маса тонкою прозорою оболонкою, яка швидко руйнується і теліоспори легко розлітаються. Збудник захворювання гриб Ustilago tritici. Зараження пшениці збудником сажки відбувається під час цвітіння. Потрапивши на приймочку квітки,

2

теліоспори проростають, які переміщуються по шляху утвореному пилковою трубкою, або самостійно досягають зав’язі і проникають у насіннєвий зародок. Уражені насіннєві зародки не гинуть, а розвиваються у майже нормальне зерно, але у зародку такого зерна містяться гіфи гриба. Сажка дуже шкідлива, уражені рослини не плодоносять. Маса надземної рослини на 30-40% менша, ніж здорової.

Зустрічається ще стеблова сажка, карликова сажка, індійська. **Іржасті захворювання** - відомі давно і є головною причиною зниження урожаю багатьох важливих зернових культур особливо пшениці. Шкідливість іржастих хвороб полягає у тому, що порушується асиміляція рослин, фізіологічні і біохімічні процеси в них, знижується зимостійкість озимих сортів, і як наслідок урожай його якість. Інколи недобір урожаю від іржі становить 15-20% і більше. Всі збудники іржастих захворювань відносяться до базидіальних грибів порядку Uredinales. Це облігатні паразити, тому вивчати їх можна тільки на живих рослинах. Більшість збудників іржастих захворювань злаків належить до роду Руссіпіа і лише деякі до роду Uromices.

У циклі розвитку іржастих грибів встановлено 5 типів  
спороношень, які позначають римськими цифрами:

0- спермогонії із спермаціями,

1. - еції з еціоспорами;
2. - урединії з урединіоспорами;
3. - телії з теліоспорами;
4. - базидії з базидіоспорами ;

Кожний тип спороношення має свої морфологічні і біологічні відміності, які у різних видів грибів характеризується особливостями забарвлення, розміром та ін показниками. Відомо три іржі пшениці: лінійна, бура і жовта. Зустрічаються вони майжеу всіх районах вирощування пшениці, але ступінь їх розвитку і шкідливості неоднакові залежно від кліматичних умов, накопичення збудника та сортів, що вирощуються.

**Кореневі гнилі** - на озимій і ярій пшениці, а також на колосових  
злаках розповсюджені у багатьох районах вирощування. За останні роки спостерігається підвищення рівня захворювання при вирощувані пшениці на зрошуваних землях. Характерні ознаки хвороби - ураження первинних і вторинних коренів підземного міжвузля та основи стебла, внаслідок чого спостерігається загибель сходів відмирання продуктивних стебел і білоколосся. Відомо декілька видів кореневих гнилей.

**Звичайна гниль** - збудник хвороби незавершений гриб Drechslerа sorokiniana. Він пристосований до паразитизму за умов теплої і сухої погоди у місцях з підвищеною сонячною радіацією та на грунтах наближеними до нейтральних. Зимує патоген у вигляді грибниці і конідій на рештках рослин, падалиці зерен у ґрунті витримуючи морози - 39°. Тому останні часто стають джерелом інфекцій. Проте за таких умов гриб зберігається у ґрунті близько року.

**Фузаріозна гниль** - збудник хвороб, незавершений гриб роду Fusarium. На уражених рослинах утворюються поздовжні темні плями та побуріння, загнивання , відмирання первинних вторинних- коренів підземного міжвузля, а іноді і основи стебла. Нерідко фузаріозна гниль призводить до зрідження посівів, іноді білостебельності і пустоколосості.

с ~

Пітіозна гниль- на корінні і нижній частині стебла сходів утворюються темні плями паростки поникають і вкриваються білим нальотом. Уражені рослини відстають в рості і часто гинуть. Збудники хвороби нижчі гриби класу Oomycetes, порядку Peronosporales роду Pythium.

Ризокторіозна гниль. Виявляють у районах достатнього зволоження. Уражаються корені, листкової піхви і нерідко нижнє листя. На корінні утв-ться бурувата грибниці та склероції у вигляді коростинок. На листкових піхвах з’являється око подібні плями з темно- бурим обідком. Уражені рослини гинуть. Збудник хвороби незавершений гриб Risostonia solani.

**Церкоспорельозназна гниль** - виникає почорніння і відмирання коріння. Найбільш характерним для хвороби є поява біля основи стебел іноді в підземному міжвузлі і піхвах листя еліптичних плям кавового кольору, які ще називають очікуваною плямистістю. На плямах утворюються дрібні чорні мікросклероції, що зливаючись нагадують коростинки. Всередині стебла виявляють великі скупчення грибниць, яка спочатку має світло - сірий, а пізніше -коричневий колір. Збудник - незавершений гриб Pseudocercospoiella herpotrichoides.

**Офіобульозна гниль**. Уражена коренева система темніє, загниває і відпадає біля вузла кущення. Основа стебла чорніє і під піхвою першого нижнього листка утворюється скупчення буруватої

4

грибниці з великою кількістю псевдотеції, що виступають на поверхню. Збудник - сумчастий гриб Gafimanomyces graminis. **Септоріоз** - проявляється хвороба на листі, стеблах і колосі у вигляді світло - жовтих і світло - бурих плям з темним обідком. На плямах утворюються чорні дрібні пікніди у вигляді крапок. Уражені листки бліднуть поступово втрачають хлорофіл і повністю висихають, а стебла буріють, зморщуються і нерідко вигинаються. При захворюваннях колосся на колосових лусочках виявляється пляма, що надає йому вигляд строкатості, а іноді буроватості. Септоріоз часто є причиною щуплості зерна, інколи – неплідності колосу.

Збудник - незавершений гриб роду Septoria , порядку Sphaeropsidales. :

**Фузаріоз** колоса - Захворювання виявляють на пшениці та інших зернових культурах. Особливо інтенсивно хвороба проявляється у вологі роки із зниженою температурою у другій половині вегетації рослини, що і стримує дозрівання зерна. Хворе колосся спочатку набуває блідо - рожевого відтінку, а потім на лусочках колосків формуються блідо - рожеві, оранжево - червоні або червоні подушечки, які поступово зливаються утворюючи наліт, що часто вкриває всю поверхню колоса. Іноді червонуваті подушечки утворюються на зерні. Фузаріоз легко діагностується , коли здорове колосся ще зберігає зелений колір, а уражені колоски або весь колос біліють. У вологу і теплу погоду на уражених колосках з’являються дрібні темно-сині або чорні перитеції. Збудник - незавершений гриб роду Fusarium і роду Hyphomycetales. **Випрівання.** Захворювання досить розповсюджене, виявляють на посівах навесні, після танення снігу. Окремі рослини, частіше їх групи, частково або повністю гинуть. Випрівання пов’язане з виснаженням рослин, що спричиняється несприятливими умовами їх перезимівлі і дією низьких температур, утворенням глибокого снігового покриву протягом другої половини зими, яке викликає підвищення t°C на поверхні ґрунту від 0 до +2°С, а також ураженням рослин збудниками хвороб. На таких рослинах навесні іноді під снігом, розвивається снігова плісень, склероциальна гниль і тифульоз.

Снігова плісень - проявляється після танення снігу. На листках рослини з’являються водянисті плями, на яких утворюється білий, а потім рожевий павутинний наліт. Утворення густого нальоту призводить до склеювання листків. Уражені листки втрачають

5

зелене забарвлення, руйнуються і повністю відмирають. Часто спостерігається відмирання піхви листків і навіть вузла кущення. Снігова плісень зумовлює зрідження посівів, особливо у низинах. Збудник - незавершений гриб роду Fusarium і порядку Hyphomycetales, тому її інколи називають фузаріозною гниллю.

**Склероціальна гниль.** На листках і стеблах окремих рослин утворюється сірий наліт з ватоподібним пластинчастим нагромадженням. Листкові пластинки і їх основа, у тому числі нижня частина стебла загнивають, буріють і підсихають, внаслідок чого посіви зріджуються Збудник -сумчастий гриб Whetselinia borealis.

**Тифульоз** - проявляється вогнищами у багатьох районах України. Навесні після танення снігів на рослинах озимих пшениці, жита, ячменю і деяких злакових трав, а також на грунті, що їх оточує, з’являється повстана грибниці. Уражені рослини втрачають зелений колір, буріють і в'януть. Збудником є базидіальні гриби родини Clavariaceae, роду Typhula.

**Чорний зародок** проявляється у вигляді почорніння зерна у зародку. Частіше його збудником є незавершений гриб Altrenaria tenuis, порядку Hyphomycetales. Насіння з чорним зародком фізіологічно недорозвинене, має низьку енергію проростання і схожість. Рослини з такого насіння відстають у розвитку і рості. Тому нерідко посів такого насіння може бути причиною розвитку кореневої гнилі, відмирання або недорозвиненість стебел, що призводить до зниження урожаю. **Оливкова плісень** виявляється на пшениці та інших злаках при достиганні у вигляді оливково - чорного, бархатистого щільного нальоту у вологу погоду. Чистіше уражаються стебла, колосся,  
зерна і старіючі листки, на яких наліт набуває форми зернинок, які нагадують теліоспори сажки. Тому цю хворобу іноді помилково вважають сажкою.

Збудник - незавершений гриб Cladospоrium  
herbarum, порядку Hyphomycetales.

**Пліснявіння насіння.** Під час збирання пшениці та інших зернових культур при підвищеній вологості нерідко спостерігається розвиток на зерні пліснявих грибів, що може викликати зниження і навіть втрату схожості насіння, якщо воно недостатньо просушене. Ураженість пліснявими грибами можна виявити шляхом пророщування на вологому фільтрувальному папері в термостатах при t°C 18-20°С. Збудники хвороби - гриби Penicilium, Aspergillus, Trichothecium.

6

**Бактеріальні хвороби** Поширені і найшкідливіші бактеріальні хвороби пшениці чорний плямистий, базальний і бурий бактеріози. Карантинний є жовтий, або сумчастий бактеріоз.

**Чорний плямистий бактеріоз** - проявляється на листках, стеблах і зерен. На листках пшениці утворюються спочатку дрібні водянисті плями, які поступово збільшуються , а пізніше стають коричневими і навіть чорними. Основним проявом хвороби є почорніння верхньої частини колоскових лусок, іноді у вигляді суцільної плями або штрихів. Часто чорніють і остюки, а при значному розвитку хвороби весь колос стає бурим, тому часто цю хворобу називають чорноплівчастістю. Зерно в ураженому колосі щупле, іноді на ньому з’являються жовті смуги, які сладаються із засохлого бактеріального ексудату. Збудником чорного плямистогобактеріозу є бактерії Xanthomonas campestris. Під час вегетації рослин бактеріоз поширюється крапельками дощу, комахами, іноді завдяки вітру. Джерелом інфекції є уражені перегнилі рештки рослин і зерно. В процесі загнивання решток рослин гинуть і бактерії. Зустрічаються ще базальний бактеріоз, бурий, жовтий або сумчастий бактеріоз.

**Вірусні і мікоплазмові хвороби** Серед хвороб пшениці найбільш розповсюджена мозаїка, смугаста мозаїка, мозаїка стоколосу і карликовість.

**Ріжки** поширені скрізь, характерними є утворення на колосках і волоті злаків під час достигання спочатку фіалкового кольору, а пізніше чорних, трохи зігнутих ріжків(склероцій), що формуються замість зерна і часто стирчать за межами колоскових лусок. Вони бувають завдовжки до 4см. Збудником захворювання є сумчастий гриб Claviceps purpurea. Склероції гриба під час збирання урожаю частково осипаються на поверхню грунту, а частина їх потрапляє як домішок в зерно. Після перезимівлі у грунті навесні в теплу погоду(10-14 °С)вони проростають утворюючи від 5 до 30 м’ясистих пурпурових стром, які складаються з довгої ніжки(до 5 см) і червонуватих головок до 3-4мм в діаметрі. Всередині головки строми, ближче до поверхні з грибниці безперервним шаром утворюються глекоподібні перитеції, що знаходяться на поверхні строми у вигляді невеличких сосочків, у зв’язку з цим поверхня головки стає шорсткою. У кожному перетеції формується по 32 сумки, а у кожній сумці- по 8 сумкоспор. Дозрілі сумкоспори під силою

7

осмотичного тиску, що утворюється в сумці, викидаються і розносяться вітром. Потрапивши на квітку злака, сумкоспора проростає й утворює грибницю, яка проникає крізь приймочку у зав’язь, де знищує вміст клітин й дуже розростається. Одночасно з утворенням конідіального спороношення гриб виділяє литку рідину, що нагромаджується на поверхні зав’язей у вигляді дрібних краплин, в яких плавають конідії. Ця рідина має солодкуватий смак і медяні запахи, тому її називають “медяна роса”. Солодкувата рідина приваблює комах, які механічно переносять конідії на інші здорові квітки рослин. Потрапляючи на здорові квіти, конідії проростають і від них як і від сумкоспор, формуються грибниця,яка розростається й до моменту достигання зерна твердіє, перетворюючись у слероцій.

**Хвороби** КУКУРУДЗИ

\_На кукурудзі виявляють і розвиваються хвороби не тільки під час вегетації рослин, а й при їх зберіганні, а також зберіганні качанів та зерно. Ступінь ураження рослин і шкідливість хвороб залежить від біологічних особливостей патогенів. гібридного складу, погодних умов, агротехніки.

**Сажкові хвороби**

**Пухирчаста сажка** - проявляється на качанах, волоті стеблах. Характерною особливістю є утворення пухироподібних здуттів, різних за розміром. Розвиток здуття починається з утворення білої, трохи припухлої плями, яка поступово розростається і перетворюється у велике жовно, заповнене спочатку білою м’якоттю, а пізніше сірувато - білою або рожевою слизовою масою, яка потім перетворюється у чорно - оливкову масу спор, що розпилюється. Найбільших розмірів здуття набуває на качанах і стеблах. Збудником пухирчатої сажки кукурудзи є базидіальний гриб Ustilago mауdis.

**Летюча сажка** проявляється тільки на волотях і качанах кукурудзи. На волотях летючої сажки помітна під час їх викидання – вони цілком або частково перетворюються на чорну масу, яка порошиться. Замість качана утворюється овально – конусоподібне жовно, зовні вкрите вкороченими обгортками качана, а в середині складається з решток провідних пучків качана й великої кількості темних спор. Спочатку обгортки жовна щільні, зелені, а пізніше жовтіють, висихають і закриваються. Розпилюються спори повільно, тому що утримуються рештками волокон качана.

Збудник хвороби базидіальний гриб Sorosporium relianum.

**Іржа** проявляється на листі, рідше на стеблах кукурудзи і сорго у другій половині вегетації рослин. На початку захворювання на лисках з’являються малопомітні світло - жовті плями, на яких потім утворюється коричнюваті, довгасті пустули - урединії, досить довго покриті епідермісом. Вони розміщуються безладно на листках рослин. З часом епідерміс розривається, пустули оголюються, з них розлітається спорова маса - урединіоспори. До кінця вегетації кукурудзи замість коричнюватих пустул  
з’являються чорні, більші за розміром пустули - теліопустули, які розміщуються на листках у вигляді лінійних довгастих плям. Збудником є базидіальний гриб Риссіпіа zea.

**Диплодіоз** найбільш характерно проявляється на качанах. З нижньої частини вони вкриваються суцільним більш м’яким ватоподібним нальотом, який поширюється на прилеглі до качана обгортки. Сильно уражені качани мають зморщений і недорозвинений вигляд, легко ламаються. Збудником є незавершений гриб Diplodia zеае.

**Стеблові і кореневі гнилі**. На посівах кукурудзи, особливо у другій половині вегетації, виявляють захворювання, які характеризуються загниванням стебел і коріння. Збудниками їх бувають різні гриби та бактерії. Залежно від характеру прояву хвороби і її збудника розрізняють фузаріозну, білу і бактеріальну гнилі.

**Система заходів проти хвороб пшениці і кукурудзи.**

1. Створення і впровадження у виробництво сортів стійких до хвороб.
2. Посів високоякісним насінням.
3. Дотримання сівозмін.
4. Внесення органічних і мінеральних добрив, а також мікроелементів повинно відповідати агрохімічному аналізу грунту.
5. Обов’язкове знезараження насіння термічним і хімічним методами.
6. Важливе значення мають строки і способи посіву пшениці.

**ЛЕКЦІЯ1.**

**ТЕМА: Поняття про хвороби рослин .Неінфекційні та інфекційні хвороби .**

**План.**

1.Загальні відомості про хвороби рослин, їх симптоми і типи, класифікація. 2.Характеристика неінфекційних хвороб .

3.Інфекційні хвороби, поняття про паразитизм.

4.Еволюція і динаміка інфекційних хвороб рослин.

5.Спеціалізація збудників, її типи і значення.

Хвороба - це процес, в основі якого лежить взаємодія між рослиною, хвороботворним агентом, який викликає хворобу, і умовами зовнішнього середовища. Умови зовнішнього середовища можуть суттєво міняти характер розвитку хвороб і в деяких випадках при несприятливих для патогена умовах, хвороба взагалі не проявляється. Наприклад, несправжня борошниста роса розвивається тільки при підвищеній вологості.

Перші визначення хвороби рослин були дані ще на початку ХІХст. О.Декандоль вважав, що хворобою рослин необхідно вважати будь-які відхилення від її нормального фізіологічного стану. Те визначення дає

одностороннє уявлення про патологічний процес у рослин, розглядаєйого тільки як фізіологічне явище, і не включає поняття про причини,які викликають хворобу.

Зміни в життєдіяльності рослин, які виникають в результаті хвороби які супроводжуються характерними порушеннями фізіологічних функцій його органів, отримало назву патологічного процесу.

Найбільш повне вираження хвороби з урахуванням патологічного процесу, як результат зміни взаємозв’язків в єдину систему рослина-паразит-середовище дано в 1962р. Т.Д Страховим, який вважав,хвороба це стан організму, який виникає і розвивається під впливом несприятливих взаємозв’язків з патогенними факторами і навколишнім середовищем і звичайно характеризується розладом фізіології, структури і продуктивності культури. В цьому визначенні захворювання розглядається як результат взаємозв’язку в системі рослина-патоген-середовище або рослина-несприятливий вплив-середовище. Зміна одного з компонентів цієї системи буде приводити до змін патологічного процесу, характерного для даної хвороби. результаті, і розвиток хвороби залежить від особливостей рослин, патогена або хвороботворного агента і умов навколишнього середовища.

Інтенсивність розвитку хвороби залежить від особливостей рослин і патогенного організму, а також умов зовнішнього середовища. Хвороба може приводити до загибелі окремих органів рослин, може викликати загибель посівів, насаджень.

Хвороба - це порушення нормального обміну речовин клітини, органів і цілої рослини під дією фітопатогена або несприятливих умов.

Від поняття «хвороба рослини» відрізняють поняття «потворність» або тератологічні явища. Під потворністю рослин розуміють різні морфологічні відхилення від норми, які в більшості випадків не знижують рівня їх життєдіяльності. Такі явища часто спадкові, причини їх виникнення в багатьох випадках не встановлені Прикладом потворності може служити фасціації; - потворність, при якій стебла стають плоскими. До потворності відносять утворення на гілках і стовбурах різних напливів, наростів, зростання коренів, листків, плодів. Вивченням потворностей займається тератологія - наука про ненормальну будову і колір рослин, не зв’язаних з хворобами або впливом несприятливих умов навколишнього середовища.

Патологічний процес**.**

Хвора рослина - своєрідна біологічна система, в рамках якої проходить ріст і розвиток двох організмів - рослини і патогена. Співіснування рослин і патогена основано на особливих співвідношеннях, в яких головна роль належить патогену - збуднику хвороби. Патоген проникає в рослину, порушує цілісність клітини, забирає з них поживні речовини, переміщається із клітини в клітину і в кінці кінців може розповсюдитись по всій рослині. Хвороботворний агент постійно впливає на клітини рослини при допомозі продуктів свого обміну речовин. Перебування збудника в рослині порушує нормальний процес життєдіяль ності останього. В свою чергу, рослина як середовище існування патогена має деякий вплив на збудника.

У відповідності з рівнем паразитизму і залежності від реакції рослини на ураження патоген після вклинення в рослину адаптується, тобто пристосовується до нових умов існування. В результаті тісної взаємодії рослини і патогена і під впливом навколишнього середовища виникає самостійний біологічний комплекс з властивими йому,закономірностями розвитку.

По силі впливу на рослину - хазяїна на перше місце слід віднести речовини патогена, які він виділяє в тканини рослини. До них відносяться токсини, ферменти і фізіологічно активні речовини. Кожній групі патогенів властиві свої характерні способи дії на рослину, а це в свою чергу, визначає характер порушення і процесів його життєдіяльності.

Паталогічний процес у рослин може проявлялися у морфологічних і фізіологічно-біохімічних змінах, тісно взаємозв’язаних і взаємообумовлених. Так, при порушенні нормального синтезу ростових речовин ( фізіолого-біохімічних змін ) спостерігаються зміни характеру росту, наприклад карликовість морфологічні зміни ). Патологічний процес, як правило, приводить до порушення комплексу взаємозв’язаних процесів, які визначають життєдіяльність рослин.

В залежності від причин, які викликають хвороби рослин, розрізняють неінфекційні хвороби, які викликають несприятливі умови живлення, освітлення, волога і температура або виникають в результаті механічних пошкоджень, і **інфекційні хвороби**, які викликають гриби, бактерії, актиноміцети, квіткові рослини-паразити, віруси і мікоплазменні організми. По характеру прояву захворювання можуть бути місцевими і **загальними.** При загальних захворюваннях уражуються основні органи, корені або стебла рослин ( їх судинна система), що нерідко призводить до його загибелі, наприклад захворювання обмежується ураженням окремих частин органів: листків, стебел, плодів, але іноді місцеве ураження охоплює майже всі частини рослини. Наприклад, фітофтороз картоплі при сильному розвитку уражує стебла, листки і бульби.

Хвороби рослин можна класифікувати за слідуючими ознаками 1) вік або фаза розвитку ( хвороби насіння, сходів, розсади, зросли рослин) ; 2) місце проявлення – місцеві або локальні хвороби (плямистість листків, плодів, хвороби коренів) загальні, пов’язані із захворюваннями усієї рослини ( зав’ядання, загальний некроз ; 3) час протікання - гострі хвороби ( дія яких на рослини проявляється швидко, митгєво) і хронічні ( розвиток на одній рослині на протязі всього року або декількох років ) ; 4) культури, які уражуються (хвороби картоплі, буряків, яблуні ) або групи культур (хвороби зернових, хвороби тепличних культур, хвороби овочевих, хвороби плодових) ; 5) причини виникнення (етіологія) - неінфекційні хвороби ( викликані факторами неживої природи) і інфекційні (викликані патогенними організмами).

Можлива також комбінована класифікація хвороб - по ураженим культурам, а всередині них - по причинам виникнення.

Зовнішні ознаки прояву хвороб рослин.

Всі патологічні зміни в рослинах проявляються в різних формах, які можна звести до кількох основних типів. В фітопатологічній практиці першу діагностику хвороби рослин проводять по найбільш загальним ознакам. Можливі випадки накладення різних симптомів при наявності різних збудників, які розвиваються разом або один за другим.

Найбільш часто зустрічаються слідуючі симптоми.

Некрози тканин і частин рослин. Некроз - місцеве відмирання тканини або частини рослини. Звичайно спочатку з’являються плями в результаті відмирання окремих частин тканини або зменшення хлорофілу в зелених частинах рослини, різко відрізняється по кольору від нормальних тканин. Плями бувають різної форми і величини, інод з порушенням центральної частини і з утворенням в листку отворів.

Некрози частин рослин можуть бути різного походження неінфекційного (дія хімічних речовин, механічних пошкоджень інших абіотичних факторів) і інфекційні (під впливом патогенних організмів - грибів, бактерій, вірусів).

При ураженні органів рослин грибами на відмерлих частинах листків і інших частин рослин утворюються спороносячі органи тогоабо іншого характеру, які відрізняються кольором, щільністю,положенням (нальоти, пустули, пікніди і т.д.) при плямистостях-бактеріального характеру на уражених ділянках зазвичай з’являються дрібні крапельки ексудату, який спочатку підсихає, потім руйнується. Як правило, назва плямистості пов’язана із збудниками (аскохітоз гороху, антракноз плодів кавуна).

Опіком називають некроз листків, гілок, суцвіть і інших органів рослин. Раптовість, з якою проходить всихання, наприклад пагонів яблуні, нагадує пошкодження вогнем або морозом, за що такі хвороби отримали назву опіки. Причиною опіків можуть бути гриби, бактерії і абіотичні фактори. Найбільш розповсюджений є моніліальний опік яблуні (Monilia cinerea). Хвороба проявляються весною під час цвітіння. Зазвичай буріють і засихають квіти,які щойно розпустилися, слідом за якими зав’ядають і засихають, залишаючись висіти на дереві листки, зав’язі і плодові гілки.

Крім того до грибних опіків відносять сіру плодову гниль або моніліоз кісточкових дерев, червону плямистість листків сливи і т.д.

Наліт на поверхні органів рослин. На уражених листках, стеблах і інших частинах рослини розвивається білий, розовий, сірий, бурий або чорний наліт, який легко стирається. Наліт може бути на всій поверхні органів або локальний на певних ділянках тканини рослини.

Типовий наліт утворюють борошнисторосяні гриби;. Він поверхневий, складається із грибниці і конідіального спороношення. Спочатку такий наліт білуватий, павутинистий або борошнистий, потім він стає ватоподібного або войлочного накопичення сірого або бурого кольору.

Гриби, які утворюють почорніння, дають наліт бурого або чорного кольору; грибниця і спороношення, як правило, формуються на поверхні тканин рослин. Наліт може бути утвореним спороношенням органів грибів, які виходять на поверхню листків і грибниці, яка знаходиться всередині тканини. Такий наліт частіше всього утворюють **пероноспорові** або незавершені гриби. Розташовані ці нальоти на нижній поверхні листків, вони можуть бути білого, сірого відтінків.

З поверхні уражених органів наліт порівняно легко стирається (наприклад, при розвитку борошнистої роси на початковій стадії). При наявності ендофітної грибниці наліт часто супроводжується плямами добре видимими на верхній поверхні листкової пластинки.

Пустули або подушечки. Цей тип хвороби характеризується утворенням спороношення паразитних грибів у вигляді бугорків, які виступають із тріщини тканини рослини. Вони можуть бути яскравого (жовто-рожевого) або темного забарвлення. Зазвичай органи грибів, які спороносять, утворюються під покривними тканинами листків, гілок і інших органів, потім при розриві кутикули або епідермісу вони виступають на поверхню.

Утворення пустул характерно для іржастих, меланконіальних і деяких інших грибів, які викликають так звані антракнози. Часто при . формуванні пустул меланконіальними грибами утворюються виразки (язви). Як правило, утворення пустул супроводжується відмиранням ділянок тканини і наявністю плямистості.

Гниль. Цей тип хвороби зустрічається дуже часто, особливо на м’ясистих органах рослин, багатих водою і поживними речовинами, (плоди, коренеплоди, цибулини, бульби і т.д.), особливо якщо вони знаходяться в стадії спокою.

Утворення гнилей пов’язане з ферментативною діяльністю грибів і бактерій, здатних руйнувати міжклітинну речовину і обумовлювати таким чином розклад тканини.. Внаслідок руйнуються оболонки клітини з витіканням внутрішнього їх вмісту і мокрим гниттям частин рослин.

В польових умовах широко розповсюджується загнивання коренів і інших органів (біла гниль різних культур, кореневі гнилі злаків, овочевих і технічних культур). Гниття тканин нерідко супроводжується неприємним специфічним запахом.

Виділення камеді (гомоз). Захворювання рослин пов’язане з руйнуванням міжклітинної речовини і оболонки клітини, в результаті чого утворюється слизь, яка витікає зовні через розриви тканин у вигляді густої тягучої рідини, яка швидко твердне на повітрі.

Виділення камеді часто спостерігається на стовбурах, гілках або плодах кісточкових плодових порід; в ряді випадків у рослин воно являється захисною реакцією на інфекцію, сонячні опіки. Виділення камеді може бути пов’язане з зараженням рослин бактеріями (гомоз бавовника), з зараженням рослин грибами (гомоз цитрусових) або з впливом несприятливих кліматичних факторів(виділення камеді кунжуту).

Деформація характеризується зміною форми органів рослин під дією збудників хвороб. Спостерігається зміни форми листкової пластинки, що набуває складчастості, кучерявості, здуття. Стебла стають укороченими, надмірно розгалуженими або зростаються. Іноді змінюється форма квіток і вони стають безплідними.

Нарости, пухлини, гали. Патологічні зміни, які проявляються у формі пухлин, або наростів, частіше всього спостерігається на підземних частинах - коренях, коренеплодах, бульбах, а також на окремих ділянках листків, стебел. Захворювання може бути викликане грибами (рак картоплі, кіла капусти), бактеріями ( рак буряка,кореневий рак плодових дерев), може бути результатом пошкодження рослин комахами і нематодами, при цьому можлива гіпертрофія (збільшення органу або його частини при збільшенні об’єму клітин) або гіперплазія (багаточисельне ділення клітин із збільшенням їх кількості, без збільшення об’єму).

Муміфікація. Своєрідний тип захворювання, при якому уражений орган (як правило плід, повністю порушується грибницею з поступовим підсиханням і перетворенням в складний склеро цій Поверхневі частини такого плода темніють, перетворюються в тугу кірку. Плід зморщується, зменшується в об’ємі або зберігає нормальну величину, а іноді і форму.

Муміфіковані плоди не загнивають і не руйнуються, вони зберігаються на деревах або на грунті; після зимівлі ці складні склероції проростають, утворюючи спороносячі органи. Характерним прикладом муміфікації можуть бути уражені плодовою гниллю плоди яблуні, груші, берези, дуба.

Зміна кольору найчастіше буває на листках, стеблах і суцвіттях рослин під дією збудників хвороб, особливо вірусних, а також при порушенні живлення рослин. Іноді причиною зміни кольору рослин можуть бути генетичні хвороби.

Зміна кольору рослин пов’язана з порушенням будови і фізіологічних функцій хлоропластів. Цей тип хвороб проявляється у вигляді хлорозу, мозаїчності листя, строкатості, забарвлення і загального пожовтіння рослин.

Слід відзначити, що перелічені типи хвороб не повністю відображають всю різноманітність відомих хвороб рослин. У фітопаталогічній практиці нерідко бувають випадки, коли зовнішні ознаки декількох хвороб рослин збігаються, а причини їхнього виникнення і збудники різні. Тому для точного визначення хвороби, крім зовнішнього огляду ураженої рослини, потрібно зробити спеціальне дослідження з метою виявлення збудника і джерел інфекції.

Класифікація хвороб.

Для зручності діагностики, вивчення, а основне побудови захисних міроприємств, хвороби рослин класифікують по сукупності тих чи інших ознак.

Найбільш зручна класифікація хвороб рослин в залежності від причин, які викликають захворювання. По цій класифікації всі хвороби рослин діляться на дві групи:

1)Неінфекційні або непаразитні;

2) Інфекційні або паразитарні;

До неінфекційних відносять хвороби не здатні розповсюджуватись від рослини до рослини. Причинами їх являється, головним чином, несприятливі для проростання рослин умови температури, живлення, вологості повітря або грунту.

Збудниками інфекційних захворювань можуть бути гриби,

бактерії, актиноміцети, віруси, квіткові рослини-паразити.

Неінфекційні хвороби.

Нормальний розвиток рослин можливий при забезпеченні її всіма умовами життя - світлом, теплом, водою, живленням. У кожного виду рослин свої індивідуальні вимоги до цих умов, неоднакових на різних етапах життя. Коли рослина потрапляє в невідомі умови середовища вона захворює.

Недолік або надлишок в живленні, несприятливі високі або низькі температури, недолік або надлишок вологи в повітрі, в грунті,механічні пошкодження, забруднення навколишнього середовище шкідливими для рослин речовинами — найбільш часті причини неінфекційних захворювань рослин.

Хвороби, які викликаються недоліком в живленні - хвороби

голодання.

Забезпечення рослин всіма необхідними для них елементами мінерального живлення — одне із головних умов їх продуктивності. Відсутність в грунті або недостатнє надходження в рослини того чи іншого елемента живлення може викликати серйозні порушеннями в їх розвитку. Зовні це виражається, як в змінах загального виду рослин (карликовість, недорозвиток), так і появі характерного для даного виду симптомів - зміни кольору певних органів.

Азотне голодання - ознакою азотного голодання є відставання рослин в рості, а також поява у листків блідо-зеленого, жовто-зеленого забарвлення. При азотному голоданні кущення у озимих зернових  
культур слабке або зовсім відсутнє, листки дрібні, стебла тонкі і короткий колос, зерно дрібне.

Фосфорне голодання. Недолік фосфору затримує розвиток рослин, особливо утворення репродуктивних органів. Характерною ознакою фосфорного голодування рослин є різке послаблення росту стебел і коренів; листки утворюються дрібні, вузькі. У зернових культур спостерігається слабке кущіння, або воно повністю відсутнє. Листки набувають темно-зеленого кольору, верхівки листків стають коричневими і відмирають.

Калійне голодання. Недолік калію проявляється у вигляді відмирання тканин, в першу чергу на більш старих листка. . Колір листків темно-зеленим з голубуватим відтінком, краї листків бліднуть,потім стають темно-коричневими. Незабаром плями з’являються в центрі листкової пластинки і при повному відмиранні тканини листок стає бурим.

Недолік заліза впливає в першу чергу на вегетативні частини рослин і викликає у них хлороз. Характерною ознакою хлорозу служить зниження зеленого забарвлення у листків. На хворих рослинах молоді листочки і вертушки стебел набувають блідо-жовтого кольору. Пожовтіння появляється перш за все між жилкам; при сильному хлорозі можуть пожовтіти всі листки. Пізніше вони засихають і обпадають. Хлороз листків призводить до ослаблення, а в подальшому до повного припинення фотосинтезу.

Борне голодання - відмирання точки росту.

Хвороби, які викликані надлишком поживних речовин

Паталогічний стан рослин може бути викликаний не тільки недоліком, але і надлишком поживних речовин. Надлишкове внесення азотних добрив може викликати бурний ріст, швидке наростання вегетативної маси, але на таких рослинах часто не закладаються репродуктивні органи.

При надлишку калію утворення і дозрівання плодів може настати раніше звичайного, але плоди залишаються дрібними, а самі рослини низькорослими.

Надлишок бору викликає некрози, затримку росту і різке зниження урожаю.

Хвороби, які виникають внаслідок несприятливого температурного режиму і умов вологості.

Дія високих або ненормальних температур, недолік або надлишок води можуть сильно вплинути на функції рослин і їх будову.

Рослинний організм не має власної температури, його температура змінюється в залежності від змін температури навколишнього середовища. Наприклад, дія високої температури і сухого повітря на хлібні злаки в період формування пилку призводить до низького відсотка опилення рослин, в результаті чого в колосі \_з’являється череззерниця або повна відсутність зерна.

Яскраве сонце в ранньовесняний період часто викликає опіки кори плодових дерев.

Низькі температури на корі плодових часто викликають морозобійні тріщини і опіки.

Вплив вологи. При недоліку вологи в грунті в тканинах рослин проходить : 1) надлишкове утворення механічних елементів; 2) цукор інші розчинні запасні поживні речовини замінюються крохмалем, клітковиною і деревиною: 3) рослини відстають в рості; 4) передчасно дозрівають; 5) спостерігається в’янення і раннє обпадання листя, зав’язі, плодів. Надлишок вологи веде до розтріскування плодів, овочів і коренеплодів. На озимих хлібах надлишок вологи в грунті виклика вимокання. Застій води порушує дихання рослин, проходить велика втрати цукру.

Інфекційні хвороби.

Переважна більшість хвороб рослин пов’язана із дією на них патогенів. Патогени зустрічаються серед грибів, бактерій, вірусів, мікоплазм і інших організмів, які викликають паталогічні процеси в рослин. Вони вступають в контакт з рослиною, уражують її або розвиваються на поверхні, і своєю життєдіяльністю порушують фізіологічні процеси в рослині, тобто викликають хворобу.

у більшості сапрофітних грибів чітко виражена здатність розвиватися тільки на рослинних рештках того або іншого виду рослин або на їх окремих органах.

Основним місцем існування сапрофітів є грунт. Участь їх в ґрунтових процесах дуже велика. Цілий ряд сапрофітних грибів і бактерій володіють здатністю в процесі своєї життєдіяльності виділяти токсичні речовини-антибіотики, які згубно діють на багатьох представників фітопатогенних грибів і бактерій.

Паразитизм- тип відношення одного організму(паразита) до іншого (хазяїна), при якому один живе за рахунок іншого, живиться його соками і тканинами. При паразитизмі спостерігається часткова або повна залежність одного організму від іншого.

Паразитні організми розвиваються на поверхні або в середин інших організмів(господаря), із живих клітин яких вони достають корисні речовини.

Степінь вираження паразитизму. Інфекційні хвороби рослин є результатом взаємовідносин паразитного організму і рослини- живителя (рослини-хазяїна).

В природі немає чіткого ділення гетеротрофних організмів тільки на сапрофітів і паразитів. Степінь вираження сапрофітизму або паразитизму в більшості випадків буває менш чіткою. Багато грибів бактерій поселяються на відмерлих частинах живих рослин являючись в основному сапрофітами, здатні живитися за рахунок живих рослин, пригнічених, ослаблених умовами навколишнього середовища - недоліком або надлишком вологи, окремих елементів живлення в грунті, низької агротехніки.

Перехід від паразитного до сапрофітного способу живлення відомий в онтогенезі багатьох видів грибів. Період вегетативного розвитку і безполого розмноження у багатьох із них проходить при живленні на органах живої рослини, а закінчується цикл розвитку гриба сапрофітно, наприклад на опалих листках.

Зміна способу живлення гетеротрофних організмів може бути пов’язано з віковим або фенологічним станом рослини-хазяїна. Все це говорить про те, що між обов’язковими, або облігатними паразитами і сапрофітами існують організми, які займають проміжне положення тобто умовні, або факультативні, сапрофіти і паразити.

Облігатні паразити, такі як іржасті, борошнисті,несправжньоборошнисті і деякі інші гриби, в природних умовах приспособлені до живлення тільки за рахунок живих клітин рослини. Між такими організмами і клітинами рослин встановлюється прижиттєвий обмін на протязі досить довгого періоду. Однак вони в кінці кінців або приводять рослину до повного виснаження і загибелі, або різко знижують їх продуктивність. З відмиранням тканин рослини облігатні паразити зазвичай переходять в бездіяльну стадію спокою або гинуть.

Умовні, або факультативні, сапрофіти мають також більш виражений паразитний спосіб живлення. На протязі всієї вегетації вони живляться за рахунок живих клітин і тканин рослин, розмножуючись при цьому безстатевим шляхом, а закінчують розвиток і утворюють статеву продукцію на опалих листках, тобто живляться сапрофітно.

Умовні (факультативні ) паразити мають здатність до живлення, тобто за рахунок мертвої органічної речовини. Такий тип живлення для них основний. До паразитизму вони переходить при відповідних для цього умовах і викликають пліснявіння і загибель насіння, плодів і коренеплодів які зберігаються, а також захворювання пригнічених сходів і дорослих рослин.

Крім розглянутих типів взаємовідносин між гетеротрофним організмами, частіше всього грибами і зеленими рослинами зустрічається симбіоз, тобто співіснування двох різних організмів. При симбіозі кожний із двох організмів отримує взаємну життєво необхідну допомогу один від одного.

Прикладом симбіозу є багаточисельні форми лишайників, основу яких складає співіснування грибів і водорослів.

Шляхи еволюції паразитизму. В сучасному уявленні походження паразитних форм у гетеротрофних організмів, зокрема у грибів, слід розглядати як результат змін початкового(сапрофітного) способу живлення. У грибів є ферментативний апарат, який характеризується різним набором екстрацемолярних ферментів, які вбивають живу тканину. При масовому розмноженні грибів утворюється велика кількість спор, які розносяться, при проростанні яких гіфи обов’язково контактують з живою тканиною рослин. Подібний контакт повинен був привести до адаптивних фізіологічних змін і втрати екстрацемолярних ферментів.

Зміна ферментативного апарату привела до розділення сапрофітного способу живлення і в процесі природного відбору створила нові форми гетеротрофних організмів — паразитів з різною ступінню вираження паразитизму.

Спеціалізація збудників хвороб. Коло рослин –живителів умовних паразитів і сапрофітів, наприклад грибів родів Fusarium,Bothritis,Aspergillus, Pénicillium і інших 'дуже широке. Так гриб Bothritis cinerea уражує представників дуже багатьох родин, викликаючи в них сіру гниль листків, плодів, стебел і інших органів гриб Rhisoctonia solani є збудником кореневих гнилей культурних рослин і бур’янів. Паразитні організми, які володіють широким діапазоном в виборі живильного субстрату, називаються поліфагами.

Для обов’язкових і близьких до них паразитів коло рослин - живителів буває обмеженим в межах одної ботанічної родини, роду і навіть виду рослин. Наприклад, збудник стеблевої іржі (Рцссіпіа graminis), і збудник борошнистої роси злаків(Erysiphe graminis) уражує тільки злакові. Паразитні організми з обмеженим колом рослин - хазяїв називаються монофагами.

Спеціалізація паразитів може бути ще більш диференційованою. Дослідження показали, що спеціалізована форма Риссіпіа graminis неоднорідна і складається із фізіологічних рас, яка відрізняється між собою неоднаковою здатністю уражувати різні сорти культурних злаків. Фізіологічна раса в свою чергу представляє собою комплекс (популяцію) генетично однорідних особин, який називається біотипами.

Крім спеціалізації по рослинах - живителях, у паразитних організмів можна виділити приуроченість до ураження певних органів або тканини, так звану органотропну спеціалізацію.

Розрізняють також і вікову спеціалізацію паразитів, тобто переважно уражує молоді або дорослі рослини.