

Лабораторна робота 10

Тема: «Хвороби однорічних зернобобових культур і багаторічних бобових трав»

Мета роботи: Ознайомитися із гербарними зразками і вивчити основні хвороби зернобобових культур (гороху, сої, вики, квасолі бобів, люпину) та багаторічних бобових трав (конюшини і люцерни).

Матеріали та обладнання: гербарій уражених рослин; мікропрепарати; мікроскопи предметні і покривні скельця, піпетки, препарувальні голки, фільтрувальний папір.

Об'єкти вивчення:

1. Аскохітоз гороху;
2. Борошниста роса гороху;
3. Несправжня борошниста роса гороху;
4. Іржа гороху;
5. Коренева гниль гороху;
6. Бактеріальні хвороби гороху;
7. Вірусні хвороби гороху;
8. Антракноз квасолі;
9. Борошниста роса конюшини;
10. Іржа конюшини;
11. Рак конюшини;
12. Бура плямистість люцерни;
13. Повитиці.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

1. Аскохітоз гороху.

Блідий (блідоплямистий) аскохітоз. Проявляється у вигляді світло-каштанових плям з темно-коричневою облямівкою переважно на бобах, рідше — на листках, черешках і стеблах. На листках і бобах плями округлі, діаметром до 9 мм, а на стеблах і черешках – видовжені. У центрі плям утворюються темно-коричневі пікніди. Іноді при зараженні рослин у кінці вегетації на бобах і стеблах плями не утворюються, але з'являється багато пікнід, що вкривають всю уражену поверхню.

Уражене насіння зморшкувате, із світло-жовтими, невиразними плямами.

Збудник білого аскохітозу – гриб *Ascochyta pisi* Libert. Уражує тільки горох, на якому утворює лише нестатеве спороношення – пікніди з пікноспорами. Пікніди кулясті, світло- і темно-бурі, діаметром 143-263 мкм.

Пікноспори циліндричні або видовжено-еліптичні, із заокругленими кінцями, прямі чи зігнуті, не перетягнуті або трохи перетягнуті, 9-19 x 2,5-6 мкм і проростають у краплинній волозі.

Темний (плямистий) аскохітоз. Проявляється на листках, стеблах і

бобах гороху у вигляді темно-коричневих плям неправильної форми, які у більшості зональні, по центру завжди темні, розпливчасті. Бувають дрібні, 0,5-2 мм у діаметрі, і більш округлі, до 8 мм. Пікніди утворюються, на великих плямах й розкидані по всій поверхні. На уражених стеблах часто з'являються виразки, а на сходах чорніє й загниває коренева шийка, що іноді буває причиною випадання рослин. На ураженому насінні – темні плями.

Збудник хвороби – *Ascochyta pinodes* Jons. Крім гороху, уражує й інші зернобобові. Гриб має нестатеве і статеве спороношення. Перше – пікніди з пікноспорами. Пікніди формуються переважно на верхньому боці листя, а також на інших органах рослини.



Мал. 1. Пікноспори збудників аскохітозів гороху: а – темного, б – світлого аскохітозу.

Вони розсіяні або скупчені, занурені, від світло- до темно-бурих, майже кулясті, 60-100 мкм у діаметрі, з округлим парусом, оточені дрібними темними клітинами. Пікноспори циліндричні, видовжено-еліптичні, із заокругленими чи притупленими кінцями та 1-3 перетинками, 8-21 x 2,7-6,1 мкм.

Статеве спороношення формується на уражених, засихаючих частинах рослин у вигляді дрібних, темно-коричневих, майже чорних крапок – псевдотецій з сумками і сумкоспорами. Псевдотеції утворюються великими групами, занурені, приплюснuto-кулясті, 100-140 мкм у діаметрі, тонкоплівчасті. Сумки подовжені, циліндричні, сидячі або на маленькій ніжці, 50-75 x 11,5-13,5 мкм. У кожній сумці — по вісім безбарвних сумкоспор, 12-15 x 6-8 мкм. У сумчастій стадії гриба має назву *Didymella pinodes* Petr.

2. Борошниста роса гороху.

Проявляється спочатку у вигляді білого, а пізніше борошнистого нальоту на листі (переважно з верхнього боку), стеблах, суцвіттях і бобах. Пізніше наліт ущільнюється, стає брудно-сірим внаслідок формування плодових тіл (клейстотеціїв) патогена. За сильного розвитку борошнистої роси уражені частини рослин стають грубими і відмирають.

Збудник хвороби – сумчастий грибок *Erysiphe communis* Grev. f. *pisii* Dietrich порядку *Erysiphales*. Його грибниця поверхнева, прикріплюється до тканини рослин апресоріями, а всередину клітини проникають гаусторії. На грибниці з'являються нерозгалужені, трохи видовжені конідиеносці, на верхівках яких утворюються одноклітинні безбарвні еліптичні конідії, 28-44 x 17-18 мкм. Вони легко розносяться вітром, крапельками дощу і комахами,

що призводить до швидкого поширення хвороби на посівах. Оптимальними умовами для проростання конідій є температура повітря 20°C і відносна вологість близько 100%.

Під кінець вегетації рослин на грибниці формуються спочатку блідо-жовтуваті, а потім коричнево-чорні клейстотеції. Вони кулясті, діаметром 84-169 мкм. Взимку у них утворюється по 5-8 сумок з 2-6 (частіше 4) сумкоспорами. Сумки еліптичні, звужені донизу, нерівнобічні, 42-67 x 21-30 мкм. Сумкоспори безбарвні, еліптичні, 16-24 x 9-12 мкм. Дозрівають навесні і стають первинним джерелом зараження посівів гороху. Потрапляючи на молоді рослини, сумкоспори проростають, утворюючи по одній чи дві гіфи, за допомогою яких здійснюється зараження рослин і далі розвиток грибниці.

Борошниста роса гороху інтенсивно розвивається і поширюється при температурі 20-25°C й відносній вологості повітря 70-80%. Інкубаційний період хвороби триває 4-5 діб. Сильніше уражуються пізні посіви гороху, ніж ранні. Захворювання викликає зменшення вмісту хлорофілу в листі на 25-30%, каротиноїдів – на 20-25%, амінокислот – у 1,5-1,8 рази. При сильному розвитку хвороби урожай гороху зменшується у 3-3,5 рази, зерно формується щуплим, а його маса у 5 разів менша, ніж у здорових рослин.

3. Несправжня борошниста роса гороху.

Уражуються всі надземні органи гороху. Існує місцеве й дифузне ураження.

При місцевому на листках з верхнього боку утворюються бліді або жовті плями з розпливчастими краями. З нижнього боку на листках у місцях плям у вологу погоду утворюється іржувато-фіолетовий наліт. На стеблах і бобах спостерігаються такі ж плями, а пізніше і наліт.

Більш ранній розвиток захворювання викликає недорозвинення міжвузля, листків і бобів. Рослини відстають у рості, набувають карликового вигляду. Зерно у них утворюється щупле. За дифузного ураження верхівки стебел та листки щільно прилягають один до одного, нагадуючи качани цвітної капусти. Сіро-фіолетовий наліт рівномірно вкриває всі надземні органи рослин.

Збудник несправжньої борошнистої роси – ооміцетний гриб *Peronospora pisi* Sydow порядку *Peronosporales*. Його грибниця міжклітинна, конідіальне спороношення (нестатеве) утворюється у вигляді нальоту на поверхні уражених рослин, а статеве спороношення – в уражених тканинах формуванням ооспор.

Конідієносці коричнево-фіолетові, розгалужені, 250-450 x 69 мкм, виходять з продихів по 1-11 штук. На їхніх кінцях формуються конідії, 21-26 x 17-22 мкм.

Ооспори кулясті, діаметром 40-50 мкм, жовтуватого-коричневі, з товстою складчастою оболонкою.

Захворювання інтенсивно розвивається при високій вологості повітря (понад 73%) і знижених температурах (15-17°C).

Розповсюджується патоген під час вегетації рослин конідіями.

Ооспори проростають тільки після перезимівлі, однак не всі. Невелика їх частина проростає на другий чи третій рік.

Джерелом інфекції може бути й заражене насіння. Грибниця патогена може знаходитись в оболонці, міжклітинниках ендосперму, а також поміж оболонкою та ендоспермом насіння. В оболонці можуть знаходитись і ооспори. В роки епіфітотій хвороби недобір зерна гороху становить 5-7 ц/га.

4. Іржа гороху.

Хвороба проявляється частіше у районах з достатнім зволоженням, на початку цвітіння рослин. Уражуються листки, стебла і боби. На них утворюються порошисті й непорошисті подушечки (пустули) різного кольору.

Збудниками іржі є два базидіальних гриби – *Uromyces pisi* Schroet та *Uromyces fabae* f. *pisii* – *sativae* (dBy.) Hiratsuka порядку Uredinales. Перший – дводомний, розвивається на горосі в урединію- і теліостадіях. Спочатку на листках і стеблах він утворює світло-коричневі, порошисті урединіюпустули (урединії) з урединіоспорами. Останні світло-коричневі, округлі, одноклітинні, діаметром 21-25 мкм. Пізніше на стеблах, листках і бобах з'являються темно-коричневі, майже чорні теліюпустули (телії), іноді розташовані колами. У них формуються одноклітинні дрібнобородавчасті, 20-31 x 14-22 мкм, теліоспори.

Проміжною рослиною-живителем гриба є молочай, заражається від базидіоспор, що утворюються при проростанні теліоспор. На молочаї *U. pisi* утворює дифузну грибницю, у вигляді якої і зимує на кореневищах. Навесні на листках молочаю з'являються спермогонії та еції з еціоспорами, які розлітаються, і від них відбувається ураження гороху. За літо *U. pisi* дає кілька поколінь урединій з урединіоспорами. Часті опади і температура повітря 20-25°C є оптимальними умовами для розвитку гриба.

Гриб *Uromyces fabae* f. *pisii* уражує горох рідше. Він одноклітинний, всі стадії розвиваються на горосі. Зараження гороху відбувається навесні від базидіоспор, що утворюються від проростання теліоспор.



Мал. 2. Спорношення збудників іржі гороху: а – урединіоспори, б – теліоспори

Іржа порушує фізіологічні й біохімічні процеси у рослин, особливо фотосинтез. За її інтенсивного розвитку недобір урожаю зерна може становити 30% і більше. Хвороба посилюється при надмірній кількості азоту в ґрунті. Фосфорно-калійні добрива підвищують стійкість гороху до іржі.

5. Коренева гниль гороху.

Проявляється на сходах і рідше – на дорослих рослинах. На сходах спостерігають загнивання корінців, стеблинок та сім'ядолей. Проростки

буріють і часто гинуть до виходу на поверхню ґрунту. Окремі хворі проростки пробиваються на поверхню ґрунту, однак на їхніх сім'ядолях помітні глибокі бурі виразки, які іноді можуть займати понад половину всієї поверхні. Інколи спостерігають потемніння точки росту.

На дорослих рослинах захворювання викликає почорніння і відмирання кореневої системи або основи стебла; вони відстають у рості і в'януть.

Збудниками кореневої гнилі є переважно гриби роду *Fusarium* Link., рідше гриби *Thielaviopsis basicola* Ferr., *Pythium debaryanum* Hesse, *Rhizoctonia solani* Kuehn., та інші, іноді бактерії.

Гриби роду *Fusarium* у вологу погоду на уражених органах рослин утворюють білий пухнастий наліт, який пізніше набуває вигляду виразок яскраво-рожевого чи оранжевого кольору. Спостерігається рясне спороношення у вигляді прямих або серпоподібно зігнутих конідій. Нерідко гриби формують хламідоспори і склероції.

На рослинах, уражених *Th.basicola*, утворюється бурій наліт, який складається з гіллястих конідиеносців до 50 x 6-9 мкм і конідій у вигляді ланцюжків. Конідії подовжені або циліндричні, на верхівці або з обох кінців заокруглені, золотисто-коричневі, довжиною 2-7 мкм і товщиною 10-17 мкм. Гриб утворює коричнево-чорні хламідоспори.

Гриб *Th.basicola* розвиває безбарвну чи димчасту грибницю з кулястими або яйцеподібними зооспорангіями, з яких пізніше виходять зооспори. Він утворює гладенькі, кулясті ооспори, 12-20 мкм у діаметрі.

Rh.solani розвивається грибницею, гіфи якої коричневаті, місцями майже безбарвні, 6-10 мкм товщиною, утворює чорні коростинчасті склероції.

Низька вологість (нижче 50%) у поєднанні з високою температурою ґрунту сприяє розвитку кореневої гнилі. На важких ґрунтах посилення розвитку хвороби спостерігають при ущільненні ґрунту і температурі його 18-25°C. На ранніх посівах хвороба проявляється менше. Шкідливість її полягає у зрідженості посівів, зменшенні урожаю зерна і погіршенні його якості.

6. Бактеріальні хвороби гороху.

В Україні відомо три бактеріальних захворювання гороху: крупна плямистість, дрібна плямистість і бактеріальний рак.

Велика плямистість, або бактеріальний опік. На листках, стеблах і бобах з'являються округлі або неправильної форми, коричневі, з маслянистою обляміркою плями, що зливаються у великі плями.

Хворобу викликають бактерії *Pseudomonas syringae* pv. *pisi* Young et al. (*Pseudomonas pisi* Sackett). Зараження рослин відбувається через продири і ранки. Бактерії в рослині поширюються безпосередньо під епідермісом, у клітинах паренхіми листя та у паренхімних клітинах стебла. Вони токсично діють на клітини, розміщені поряд. Нерідко бактерії потрапляють через судинну систему у боби і уражують насіння, внаслідок чого на ньому з'являються вдавлені плями. Джерелом інфекції є уражене насіння і неперегнилі рештки рослин у ґрунті. Переносниками бактерій можуть бути комахи, особливо попелиці. Стійких до хвороб сортів немає.

Дрібна, або штрихувата плямистість. Уражуються листя, стебла, а інколи боби. На них утворюються дрібні плями, або штрихи, які мають темно- чи світло-коричневий колір в центрі, оточені темно-коричневим тонким сухим кільцем. При сильному ураженні у вологу, теплу погоду рослини гинуть.

Хворобу викликають бактерії *Erwinia lathyri* Holland. Вони проникають у рослину через продихи. Розповсюджуються міжклітинно, через судинну систему проникають у боби й уражують насіння.

Дрібна плямистість виявляється рідше, ніж крупна. Джерелом інфекції є уражені рештки рослин і насіння. Стійких до хвороб сортів немає.

Бактеріальний рак. Рослини відстають у рості, жовтіють, інколи в'януть. На кореневій шийці або на корінні утворюються жовна, спочатку світлі, м'які, а пізніше темні й тверді.

Хворобу викликають бактерії *Agrobacterium tumefaciens* (Smith et Townsend) Conn. У рослину вони проникають через різні механічні пошкодження, частіше викликані шкідниками. Зберігаються бактерії у ґрунті, разом з рослинними рештками. Стійких до хвороби сортів немає.

Бура плямистість квасолі. Збудник — *Xanthomonas phaseoli* (E. F. Smith) Dowson. Виявляється у вигляді бурих облямованих плям (смуг) на листі, червонуватому з коричневим відтінком довгастих плям (смуг) на стеблах, мокнучих, спочатку невеликих, потім плям, що збільшуються, на бобах (див. мал. 16,5). Інфекція передається з насінням і післяуборочними рослинними залишками.

Незграбна плямистість (опік) сої. Збудник — *Pseudomonas glycineum* Coe. Вражає листя — на них з'являються дрібні, майже чорні незграбні плями; боби — округлі, темні плями; насіння — невеликі плями, що втиснули, з темним ободом. На всіх уражених частинах (на плямах) утворюється білувато-сірий екссудат бактерій. Сильно уражене насіння озлизняються і не проростає. Насіння із слабким поражением дають ослаблені сходи. Іноді проростки з бурими плямами на них гинуть, не дійшовши до поверхні ґрунту. При появі сім'ядолею вражаються і вони, покриваючись бурими плямами.

Пустульний бактеріоз сої. Збудник — *Xanthomonas phaseoli* var. *sojense* Hedges. На листі утворюються спочатку світло-коричневі, потім червоніючі плями. Уражена тканина роздувається і має вид пустул. З часом плями придбавають сірувато-брудний відтінок, а тканина їх розривається. На стеблах виникають коричневі смуги, уражена тканина руйнується, стебло надломлюється. При поразці бобів на них утворюються округлі темно-бурі плями. Вражається і насіння. Інфекція передається з насінням і рослинними залишками.

7. Вірусні хвороби гороху.

Відомо декілька вірусних захворювань гороху, серед яких найчастіше виявляють деформуючу і звичайну мозаїку.

Деформуюча мозаїка. Проявляється утворенням крапчатості, зморшкуватості і кучерявості листків та прицвіток. На листках з'являються жовті плями, які згодом стають білими і трохи прозорими. При досить ранньому прояві й сильному розвитку хвороби ріст рослин припиняється, біля поверхні ґрунту утворюється розетка виродливих листків. Нерідко спостерігається деформація бобів внаслідок нерівномірного розростання тканин стулок, а насіння набуває жовтого кольору.

Хворобу викликає вірус *Pea enation mosaic virus* (*Pisum virus 1* Smith). Він має сферичну форму. Крім гороху, також уражує сою та боби. Переноситься попелицями. З насінням не передається. Витримує розведення 1:3000, інактивується при температурі 56-58°C протягом 10 хв.

Ранні посіви гороху уражуються менше, ніж пізні. Захворювання викликає порушення біохімічних процесів, депресію накопичення поживних речовин, що негативно позначається на врожаї насіння і надземної маси рослин. При сильному ураженні гороху недобір урожаю досягає 3-5 ц/га. Менше уражується сорт Уладовський ювілейний.

Звичайна мозаїка. Спочатку на листках спостерігаються посвітління жилок, а пізніше – пожовтіння окремих їх ділянок. Рослини набувають виродливої форми, відстають у рості і дають малий урожай.

Збудник хвороби – вірус *Pea mosaic virus* (*Pisum virus 2* Smith), має ниткоподібні віріони довжиною 750 нм. Інактивується при температурі 58°C. Уражує багато видів бобових, крім квасолі. Переноситься попелицями. Зберігається переважно на багаторічних травах, особливо на конюшині. В сухому листі може зберігати життєздатність протягом 45-50 діб.

Хвороба може викликати недобір зерна – 5-6 ц/га.

8. Антракноз квасолі.

Хворобу виявляють в усіх районах вирощування квасолі. Надземні органи рослин уражуються протягом всієї вегетації, особливо в період формування бобів.

На сходах антракноз проявляється у вигляді червонувато-коричневих концентричних плям на сім'ядолях і поздовжніх, вдавлених бурих плям на підсім'ядольному коліні стебельця. У вологу погоду на плямах утворюються рожеві подушечки, тканини загнивають, молоді рослини гинуть.

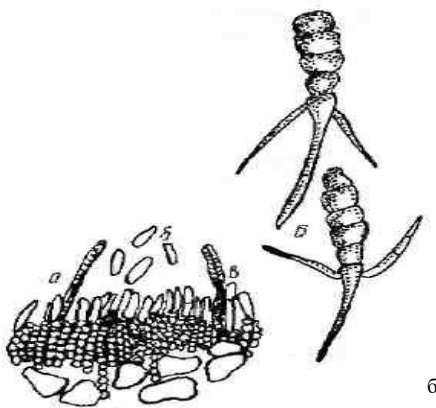
При ураженні дорослих рослин на листках, черешках і стеблах з'являються розкидані бурі або майже чорні плями, при підсиханні яких утворюються тріщини, а у вологу погоду спостерігається загнивання соковитих тканин; стебла і черешки листків переламуються.

На бобах спочатку з'являються дрібні плями, які поступово збільшуються і набувають майже округлої форми. Блідо- і червоно-бурі, вони, як правило, оточені жовто-бурою або червонуватою облямівкою. Нерідко зливаються, набувають форми виразок, досягаючи довжини понад 1 см. У таких випадках уражуються весь боб і насіння, які твердіють,

зморщуються, темнішають і втрачають схожість.

Збудник хвороби – незавершений гриб *Colletotrichum lindemuthianum* Br. et Cav. порядку Melanconiales.

Під час вегетації рослин гриб розповсюджується конідіями, які проростають у краплинно-рідкій волозі при температурі 10-29°C (оптимум 15-20°C). Розвиток хвороби спостерігають при вологості вище 60% і температурі 15-19°C. Зберігається збудник грибноцею на насінні і рештках рослин.



Конідіальне ложе збудника аскохітозу квасолі
(а – конідіеносці, б – конідії, в – щетинки)

Антракноз зумовлює випадіння сходів, погіршення товарних й посівних якостей насіння, зменшення надземної маси рослин і загального урожаю.

9. Борошниста роса конюшини.

Захворювання виявляють частіше у районах з недостатньою вологістю. На листках з верхнього боку з'являються округлі плями з павутинним нальотом білого кольору. Наліт поширюється й нерідко охоплює весь листок. Його виявляють також на листках і з нижнього боку, а також на стеблах. На ньому формуються буруваті, згодом – чорні клейстотеції, внаслідок чого наліт набуває вигляду борошна простого помелу. Уражені листки робляться крихкими і відмирають.

Збудник хвороби – сумчастий гриб *Erysiphe communis* Fr. f. *trifolii* Rab. Під час вегетації рослин патоген розповсюджується конідіями, а зимує клейстотеціями або грибноцею. Інкубаційний період хвороби триває 2-4 доби.

Особливо інтенсивного розвитку хвороба набуває при зміні вологої і посушливої погоди й може викликати зменшення урожаю зеленої маси та насіння на 15-20% і більше.

Стійких до борошнистої роси сортів конюшини немає.

10. Іржа конюшини.

Хворобу виявляють майже в усіх районах вирощування конюшини. Проявляється вона на листках, черешках, стеблах і квітконіжках конюшини у

вигляді пустул бурого кольору, що утворюються під епідермісом. Пустули проривають епідерміс і відбувається розпорошення спор, що в них утворилися.

Збудник хвороби – базидіальний однодомний гриб *Uromyces falens* Kern. (*U.trifolii-repentis* Lira), порядку *Uredinales*. Рано навесні на листках з нижнього боку утворюються еції у вигляді яскраво-оранжевих пустул 160-240 мкм заввишки і 224-260 мкм завширшки. В них формуються еціоспори кулясті або еліптичні, часто округло-багатогранні, 15-23 x 15-20 мкм, з дрібнобородавчастою оболонкою. Проте ця стадія проявляється не завжди і тому в поширенні збудника хвороби не відіграє значної ролі.

Особливо інтенсивно на конюшині іржа проявляється до початку цвітіння. На листках, черешках, стеблах і квітконіжках утворюється велика кількість бурих урединій з урединіоспорами. Урединії 0,5-1,0 мм у діаметрі, урединіоспори кулясті або еліптичні, 20-27 x 20-24 мкм, із світло-коричневою оболонкою, вкритою дрібними колючечками. Оболонка урединіоспор має 4-7 паросткових пор.

До кінця вегетації конюшини на уражених частинах рослин з'являються темно-коричневі пустули – телії, що часто зливаються у суцільні плями. У них формуються кулясті чи еліптичні, одноклітинні, 21-27 x 18-21 мкм, теліоспори із світло-коричневою, гладенькою або дрібнобородавчастою оболонкою. Ніжки теліоспор безбарвні і легко відламуються. Гриб зимує у вигляді теліоспор, які навесні проростають й утворюють базидії з базидіоспорами. Від останніх відбувається ураження листків конюшини і починається розвиток еціальної стадії.

Крім теліоспор, на живих листках гриб часто зимує у вигляді урединіогрибниці, яка навесні утворює нове урединіоспороношення.

Хвороба дуже шкідлива. Вона спричинює всихання листків, квіткових головок, окремих пагонів і навіть цілих рослин. Недобір зеленої маси може становити близько 30%, а квіткових головок – до 60%. У сінні різко знижується вміст протеїну, глюкози, цукру і крохмалю. Врожай насіння інколи зменшується на 70% і більше. Менш уражується тетраплоїдна конюшина сорту Кимач.

Проти іржі важливо створювати і впроваджувати стійкі сорти, обприскувати рослини фунгіцидами (при появі хвороби) до квітування рослин. В разі можливого розвитку хвороби проводять перший укіс на сіно, а після цього застосовують хімічний захист для одержання урожаю насіння конюшини.

11. Рак конюшини.

Захворювання виявляють вогнищами на конюшині першого і другого років на півночі Полісся України. Основа стебла, черешки, нижні листки, коренева шийка й корені рослин пом'якшуються і перетворюються в мокру гниль. На гниючих органах утворюється біла грибниця і чорні, горбкуваті, часто плоскі склероції, 3-12 x x 1,5-1,8 мкм.

Збудник хвороби – сумчастий гриб *Whetzelinia trifoliorum* M. Chochr.

(*Sclerotinia trifoliorum* Eriks.). З його склероціїв наприкінці літа або на початку осені утворюються апотеції з сумками і сумкоспорами. Апотеції лійкоподібні, на тонкій ніжці. Діаметр диска апотеція – 1-10 мм, а розмір ніжки – 3-28 x 0,1-2,0 мм. Гіменіальний шар з сумками і сумкоспорами розміщений у верхній частині апотеція. Сумки циліндричні, 160-180 x 12-14 мкм, сумкоспори одноклітинні, безбарвні, 16-18 x 8-9 мкм. У кожній сумці – по вісім сумкоспор. Ураження рослин першого року відбувається від сумкоспор восени. Проте виявити захворювання восени важко, оскільки частина органів рослини відмирає. Ураження стають добре помітними навесні, під час відростання конюшини.

Зимує гриб у вигляді грибниці на рослинах та склероціїв у ґрунті. Часто останні можуть знаходитись на насінні. Їх життєздатність зберігається до шести років. Апотеції із склероціїв досягають поверхні ґрунту з глибини не більше 3 см. Грибниця розвивається за умов підвищеної вологості при температурі від 2 до 27°C і легко витримує морози до -12°C.

Рак конюшини частіше виявляють на глинистих і кислих ґрунтах, у місцях з підвищеною вологістю, в низинах і ділянках з високим рівнем ґрунтових вод. Хворобу також виявляють на люцерні й багатьох бур'янах.

Рак дуже шкідливе захворювання. Воно може викликати загибель рослин великими куртинами.

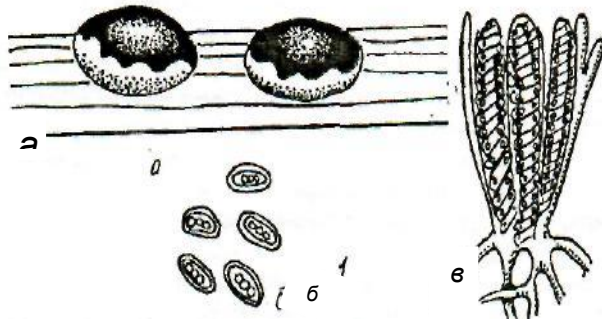
12. Бура плямистість люцерни.

Хворобу часто виявляють на посівах люцерни, особливо у вологу і теплу погоду. На листках з'являються бурі, круглі, із зубчасто-торочкуватими краями плями, спочатку дрібні, а пізніше їх діаметр збільшується до 2-3 мм. У центрі плям утворюються один або два бурих, воскоподібних горбика — апотеції. Крім листків, уражуються стебла, черешки і навіть бобики, на яких з'являються довгасті бурі плями.

Збудник хвороби — сумчастий гриб *Pseudopeziza medicaginis* Sacc. порядку *Pezizales*. Його апотеції буруваті, воскоподібні, при намоканні набрякають і розкриваються у вигляді диска діаметром 0,3-1,0 мм. Сумки булавоподібні, 50-80 x 10-14 мкм. Між сумками є парафізи, довжина яких дорівнює довжині сумок. У кожній сумці утворюється по 8 одноклітинних, безбарвних, овальних сумкоспор, 8-12 x 5-6 мкм. Під час вегетації рослин гриб розповсюджується сумкоспорами.

Він зимує на рослинах у вигляді апотеціїв, з яких навесні поширюються сумкоспори, і від них відбувається зараження листків.

Шкідливість хвороби полягає у передчасному масовому опаданні листків і значному зниженні врожаю сіна та насіння. Підвищену стійкість до хвороби мають сорти Ярославна і Полтавчанка.



Спороношення збудника бурої плямистості люцерни
(*a* – апотеції, *b* – сумкоспори, *c* – сумки із сумко спорами)

13. Повитиця.

Конюшина, люцерна і еспарцет уражуються рослинами-паразитами – повитицями родини Cuscutaceae. Вони поширені в багатьох районах вирощування багаторічних трав і є однією з причин зменшення врожайів.

Повитиці не мають листків і коренів, існують за рахунок рослин, на яких поселяються. Насіння їх проростає навесні, і його проростки, обвиваючи рослину-живитель, за допомогою гаусторій забирають воду і розчинені мінеральні поживні речовини.

У верхній частині вегетативних стебел повитиці утворюють генеративні стебла, на яких виростають квітки, потім формується насіння. Під час формування останнього паразитичний спосіб життя повитиці припиняється, і вона використовує поживні речовини, що є у вегетативних стеблах.

На багаторічних бобових травах паразитують п'ять видів повитиці: конюшинна, європейська, південна (перцева), чебрецева і тонкостебла.

Насіння повитиці може зберігати схожість протягом 10 років, але в ґрунті його життєздатність – не більше трьох років. Тонкостеблі повитиці можуть зимувати біля кореневої шийки конюшини і люцерни.

Повитиці належать до об'єктів внутрішнього карантину, тому боротьба з ним має досить важливе значення.

Крім значного зниження врожаю сіна і насіння багаторічних бобових трав, повитиці можуть бути причиною отруєння і навіть смерті тварин. Отруйні властивості повитиць проявляються під час цвітіння й утворення насіння. До того ж сіно з домішками повитиці швидко пліснявіє і збивається в грудки. Тому його треба очищати від запліснявілих грудок і згодовувати худобі з певними застереженнями (з перервою 10-15 діб). Маточному поголів'ю сіно з домішками повитиці давати не рекомендується.

ХІД РОБОТИ

Завдання:

1. Вивчити зовнішні ознаки прояву і мікроскопічні особливості збудників хвороб зернобобових культур і багаторічних бобових трав.
2. Розглянути, описати і змалювати типи прояву, спороношення та цикли розвитку перелічених хвороб зернобобових культур і багаторічних бобових трав.

Контрольні питання

1. Морфологія збудників інших хвороб зернобобових культур.
2. Розвиток збудників інших хвороб зернобобових культур.
3. Поширення збудників інших хвороб зернобобових культур.
4. Шкідливість збудників інших хвороб зернобобових культур.
5. Заходи захисту рослин від інших хвороб зернобобових культур.
6. Які діагностичні ознаки хвороб багаторічних бобових трав?

Література:

1. Патологія насіння сільськогосподарських культур: навч. посібник / Л. В. Жукова, С. В. Станкевич, В. П. Туренко. Житомир ПП «Рута», 2023. 292с.
2. Марков І.Л., Башта О.В., Гентош Д.Т., Елим'язний В.А., Дерменко О.П., Черненко Є.П. Фітопатологія: Підручник / за ред. І.Л. Маркова. К, 2017. 548 с.
3. Марютін Ф. М., Білик М.О., Пантелєєв В.К. Фітопатологія Навчальний посібник за ред. Проф. Ф. М. Марютина. Харків Еспада, 2008 552 с.
4. Колодійчук В. Д., Кривенко А. І., Шушківська Н. І. Практикум із сільськогосподарської фітопатології. К.: «Центр учбової літератури», 2022. 223 с.
5. Станкевич С.В., Забродіна І. В. Моніторинг шкідників і хвороб сільськогосподарських культур: навч. пос.ібник. Харків: видавництво Іваненко І. С., 2021. 521 с.
6. Теорія і технологія прогнозування і прийняття рішень у захисті і карантині рослин : навч. посібник / С. В. Станкевич, І. В. Забродіна, М. О. Білик та ін. Харків: Видавництво Іванченко І. С., 2021. 269 с.
7. Атлас хвороб та шкідників. URL: <https://pni.com.ua/атлас-хвороб-ташкідників>.
8. Засоби захисту рослин від шкідливих організмів : навч. посібник / Станкевич С.В., Кабанець В. М., Немерицька Л. В., Журавська І. А. Житомир: Видавництво Рута, 2023. 428 с.
9. Інтегрований захист рослин: навч. посіб. / Писаренко В.М., Піщаленко М.А., Поспелова Г.Д., Горб О.О., Коваленко Н.П., Шерстюк О.Л. Полтава, 2020. 245 с.
10. Станкевич С.В. Ринок пестицидів України : монографія. Харків: Видавництво Іванченко І. С., 2020. 175 с.
11. Станкевич С. В., Балан Г. О. Технічні засоби застосування пестицидів: навч. посібник. Житомир : ПП Рута, 2023. 188 с.
12. Ринок пестицидів України : монографія. Харків: Видавництво Іванченко І. С., 2020. 175 с.
13. Стратегія і тактика вирішення проблем здоров'я фітоценозів / С. М. Вигера, М. М. Ключевич, Р. Л. Ковальчук, Чумак П. Я. *Стратегія і тактика вирішення проблем фітоценозів* : збірник праць учасників Всеукраїнської наук.-практ. конф., 6–7 квітня 2023 р. Житомир : Поліський НУ, 2023. С. 20–24.

14. Перепелиця Л.О., Корево Н.І., Гуторчук С.Л. Словник-довідник з фітопатології для підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: Житомир: ЖДУ ім. І. Франка. 2023. 109 с.

15. Ключевич М.М., Можарівська І.А., Вигера С.М. Поширені хвороби листя спельти в Поліссі України. Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2025. Вип. 141. Ч. 2. С.221-226.

Допоміжна література

1. Сільськогосподарська фітопатологія / [І.Л. Марков, О.В. Башта, Д.Т. Гентош і ін.]; За редакцією професора І.Л. Маркова. К.: ТОВ Інтерсервіс, 2017 р. 570 с.

2. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. К.: Аграрна освіта, 2000. 415 с.

3. Довідник із захисту рослин /Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін. За ред. М.П. Лісового, К.: Урожай, 1999. 744с.

4. Журнали: Phytopathology, Plant Pathology, Plant Disease, Phytopathologia Mediterranea. Пропозиція, Агроном, Зерно, Цукрові буряки, Карантин і захист рослин, Новини захисту рослин, Вісник аграрної науки, Агрокомпас.