Хвороби польових культур. Хвороби зернових колосових культур і кукурудзи

План

1. Сажкові захворювання
2. Іржасті хвороби
3. Борошниста роса
4. Кореневі гнилі
5. Хвороби бактеріального походження
6. Хвороби вірусного походження

• Список рекомендованої літератури

- 1. Марютін Ф.М. Фітопатологія: навчальний посібник. Марютін Ф.М., Пантелєєв В.К., Білик М.О. Харків: Еспада, 2018. 552 с.
- 2. Марков І.Л. Практикум із сільськогосподарської фітопатології [Текст] : для студ. агроном. спец. вищ. аграрних закладів освіти III-IV рівнів акредитації І.Л. Марков. К.: ННЦ "Ін-т аграр. економіки", 2018. 527 с.
- 3. Марков І.Л. Фітопатологія: Підручник І.Л. Марков, О.В. Башта, Д.Т. Гентош, В.А. Глим’язний, О.П. Дерменко, Є.П. Черненко; за редакцією І.Л. Маркова. К.: Фенікс, 2016. 490 с.
- 4. Пінчук Н.В., Вергелес П.М., Коваленко Т.М., Окрушко С.Є. Загальна фітопатологія: Навч. посібник За ред. Н.В. Пінчук.: Вінниця, 2019. 276 с.
- 5. Окрушко С.Є. Інтегрований захист рослин. Посібник для студентів агрономічного факультету. Вінниця, РВВ ВНАУ.2016.45 с.

- ***Сажкові хвороби.*** Сажки - поширені й шкодочинні хвороби на всіх квіткових рослинах, у тому числі й на злакових культурах. У природі нараховується близько 1200 видів сажкових грибів, які вважаються паразитами понад 4000 видів як культурних, так і дикорослих рослин із 83 родин.
- Сажкові хвороби пшениці викликаються в основному базидіальними грибами.
- Сажкові гриби - облігатні паразити, які руйнують тканини пшениці з утворенням сажкової маси теліоспор. Частіше спороношення грибів розвивається на генеративних органах рослин, рідше на вегетативних. Окремі локальні спороношення гриба, які заміщують уражений орган рослини- живителя або частку його тканини, називають сорусом.
- Завдяки облігатному паразитизму сажкові гриби успішно переносять несприятливі умови довкілля у вигляді грибниці в живій інфікованій тканині рослини-живителя

Сажкові **захворювання**

- Відомо п’ять видів сажки пшениці: тверда, летюча, карликова, стеблова та індійська. їх збудниками, як і інших хвороб багатьох сільськогосподарських культур, є <u>базидіальні гриби</u> порядку Ustilaginales

Сажкові захворювання

Карликова сажка (Tilletia contraversa Kuehn)

Індійска сажка (Neovossia indica Mundkur)

Стеблева сажка (Urocystis tritici Koern.)

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 і уражених колосків майже зникає, замість здорового зерна у колосі формуються округлі чорні утворення - **мішечки зони, соруси**

Збудником твердої сажки є гриби роду **Tiletia, частіше** T. caries. T.levis.

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 прикрита тонкою прозорою оболонкою, яка швидко руйнується і теліоспори легко розлітаються. Збудник захворювання гриб Ustilago tritici, базидіальні гриби.

Для U. tritici характерний ембріональний тип інфекції. Зараження рослин збудником летючої сажки відбувається під час цвітіння. Потрапляючи на приймочку квітки, теліоспора проростає, утворює диплоїдні гіфи, які проникають у зародок насінини. При цьому грибниця не перешкоджає нормальному формуванню зародка і насіння. Інфіковане насіння за формою, кольором, виповненістю, масою не відрізняється від здорового. При достиганні насіння гіфи гриба можуть бути виявлені не лише в зародку, але й у перикарпії, ендоспермі, алейроновому шарі, насінній оболонці. Грибниця патогену знаходиться в насінні у стані спокою і може зберігатися у непророщеному зерні більше трьох років. Таким чином, основним джерелом інфекції хвороби є заражене насіння. Тип інфекції — внутрішній.

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 і його якість, інколи недобір урожаю від іржі становить 15-20% і більше. Всі збудники іржастих захворювань відносять до базидіальних грибів порядку Uredinales

- Іржасті захворювання пшениці, як і інших злакових культур, викликаються грибами із класу Basidiomycetes, порядку Uredinales, роду Puccinia. Вони мають складний цикл розвитку, який включає три стадії (весняну, літню й зимову), п'ять різних типів спороношення: 0 — спермогонії із спермаціями; I - ецій з еціоспорами; II - уредінії з урединіоспорами; III - теліопустули з теліоспорами; IV - базидії з базидіоспорами.
- Основний тип ураження - утворення пустул на різних органах рослин. При дозріванні пустули розривають епідерміс, утворюючи порошисті рани. Шкідливість іржі полягає у тому, що в рослині порушується асиміляція, підвищується транспірація й дихання, рослина витрачає значну енергію і пластичні речовини для зарубцювання ран, у результаті чого різко знижується її продуктивність.
- Іржасті гриби належать до облігатних вузькоспеціалізованих паразитів. Основним джерелом інфекції є грибниця, яка зимує в уражених рослинах озимих культур. Додатковим джерелом

- ***Стеблова, або лінійна, іржа.*** Хвороба проявляється на стеблах, листкових піхвах, остюках і колоскових лусочках у вигляді іржасто-бурих, видовжених подушечок-уредіній з уредініоспорами, які розміщуються на рослині у вигляді бурих розірваних смуг.Збудником хвороби є гриб Puccinia graminis. Він дводомний: спермогоніальне й еціальне спороношення формується на барбарисі або магонії, всі інші стадії - на пшениці та інших злакових культурах.
- Навесні на листках барбарису, магонії з верхнього боку листкової пластинки утворюються поодинокі спермогонії - кулясті або глечикоподібні, темно-жовтого забарвлення, діаметром 20-130 мкм, в яких формуються одноклітинні спори гриба - спермації.
- Спермації, потрапляючи з одного спермогонію в інший, запліднюють останній, завдяки чому гриб формує нові біологічні форми і раси.
- Після запліднення спермогоніїв через три-п'ять діб з нижнього боку листкових пластинок барбарису, магонії у місцях ураження утворюються циліндрично-чашечкоподібні білувато-жовті ецій з еціоспорами.
- Еціоспори розпорошуються в навколишньому середовищі, потрапляють на злаки, проростають, утворюючи грибницю, на якій формуються літні іржасто-бурі довгасті уредінії з уредініоспорами.
- За час вегетації рослин збудник може дати декілька генерацій уредініоспор, завдяки чому відбувається швидке поширення хвороби. Наприкінці вегетації на злакових культурах у місцях уражень з'являються теліопустули з теліоспорами, утворюючи чорні смуги завдовжки до 15-20

Бура листкова іржа пшениці. Хвороба проявляється спочатку у вигляді бурих пустул на листках і листкових піхвах, які хаотично розміщені на листковій пластинці. У фазі молочно-воскової стиглості у місцях уредіній формуються чорні теліопустули, у більшості випадків з нижнього боку листкової пластинки.

Збудником хвороби є гриб Puccinia triticina Eriks (син. Puccinia recondita Rob. et Desm.). Уредініоспори з жовто-оранжевим вмістом, кулясті або еліпсоподібні,діаметром 19-22 мкм, оболонка шипувата. Теліоспори - двоклітинні, бурі, булавопо-дібні, на ніжці, розміром 30-42 х 14-20 мкм (див. рис. 1, є).

Збудник хвороби зимує у стадії уредініогрибниці на посівах озимої пшениці та дикорослих злакових культурах. Проміжний живитель - рутвиця - практичного значення в циклі розвитку гриба не має. У період між збиранням хлібних злаків і з'явленням нових сходів озимої пшениці збудник резервується на самосівах (падалиці) пшениці у вигляді уредініостадії.

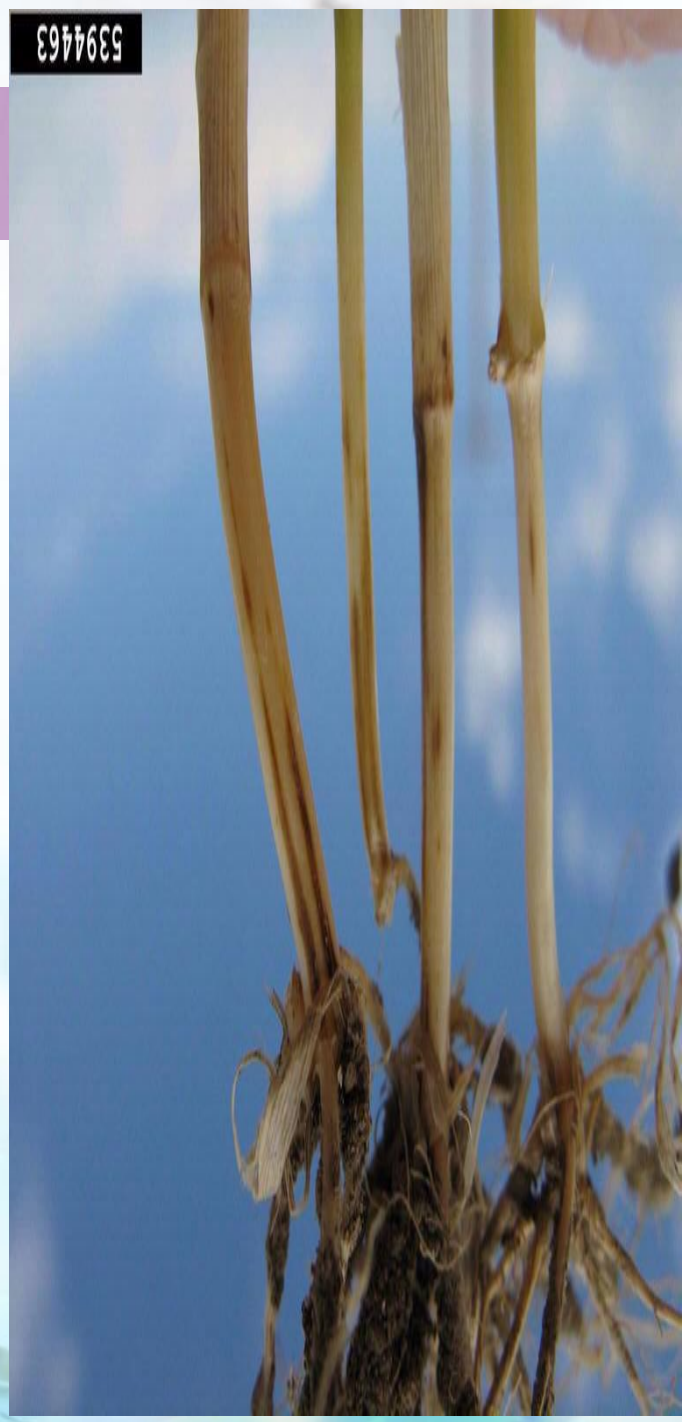
Гриби-паразити рослин

Іржасті гриби схожі на іржу. Бура іржа пшениці

- ***Жовта іржа***. Зовнішні ознаки проявляються на листках, у піхвах, на остюках, колоскових лусочках, іноді на стеблах і зерні у вигляді лимонно- жовтих, смугастих, пунктирних ліній, заповнених дрібними уредініями. Пізніше в місцях ураження утворюються темно-бурі або майже чорні теліопустули.
- Збудником хвороби є гриб Puccinias truformis .Протягом вегетації він дає декілька поколінь уредініоспор. Вони одноклітинні, кулясті, шипуваті, яскраво-жовтого забарвлення. Теліоспори двоклітинні, довгасто-булавоподібної форми, бурі, з короткою безбарвною ніжкою. Частіше вони формуються на нижньому боці листка під епідермісом.
- Збудник розвивається за скороченим циклом. Проміжного живителя в нього не виявлено. Основним джерелом інфекції є озима пшениця та інші озимі злак[illegible]гриб перезимовує у вигляді уредініогрибниці.

- **<u>Кореневі гнилі</u>** - на озимій і ярій пшениці, а також на колосових злаках розповсюджені у багатьох районах вирощування. 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 гни лей.
- **Кореневі гнилі** викликаються напівпаразитними грибами, які уражують кореневу систему і прикореневу частину рослин, часто уражують провідну систему, внаслідок чого рослини стають недорозвинутими з жовтими або плямистими листками, у них звичайно відмирають продуктивні стебла, або спостерігається ламкість стебел, пустоколосість, щуплість зерна. В Україні найпоширеніші чотири типи кореневих гнилей: звичайна, фузаріозна, офіобольозна і церкоспорельозна.

- **Звичайна гниль** - збудник хвороби незавершений гриб Drechslera 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.



. На проростках пшениці хвороба проявляється у вигляді побуріння колеоптиле, пожовтіння листків. На листках більш дорослих рослин утворюються еліпсоподібні, від світло-коричневих до чорних плями, в більшості випадків вони мають світлу облямівку і чітку межу між здоровою і ураженою тканиною. На первинних і вторинних коренях, а також на підземному міжвузлі утворюються темно- коричневі продовгуваті виразки, які часто зливаються, що призводить до загнивання тканини. У хворих рослин темніють основа стебла і піхви листків.

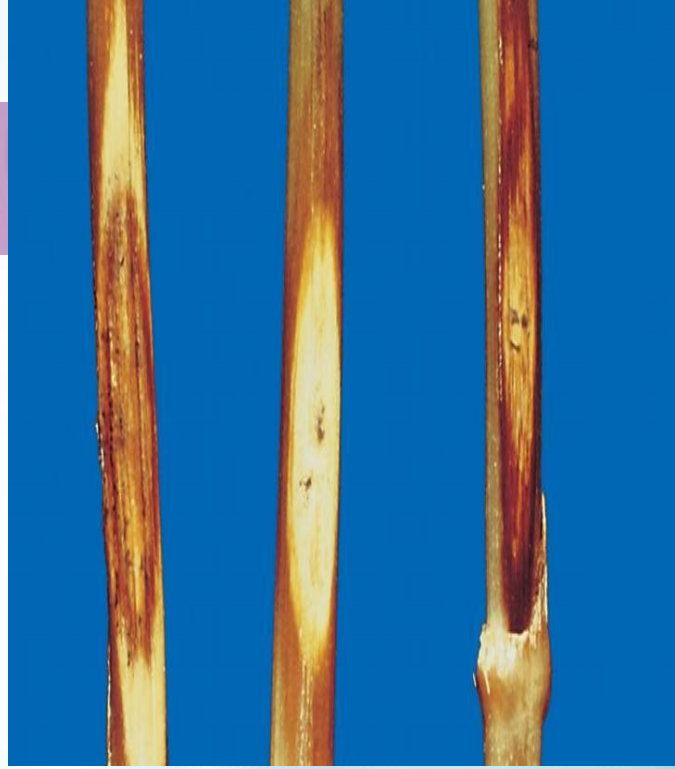
У фазі наливання і достигання зерна у хворих рослин спостерігається недорозвинутість колосків, вони часто стерильні, остюки їх темні, колоскові лусочки білі із чорними плямами, біліють і стебла рослин. Іноді в колосі формується зерно, але воно щупле, часто із чорним зародком.

5479822

- Фузаріозна гниль - збудник хвороб, незавершений гриб роду Fusarium. На уражених рослинах утворюються поздовжні темні плями та побуріння, загнивання , відмирання первинних і вторинних коренів підземного міжвузля, а іноді і основи стебла. Нерідко фузаріозна гниль призводить до зрідження посівів, іноді білостеблості і пустоколосості.

- 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.

- Ризоктоніозна гниль. Виявляють у районах достатнього зволоження. Уражуються корені, листкові піхви і нерідко нижнє листя. На корінні утв-ться бурувата грибниця та склероції у вигляді коростинок. На листкових піхвах з’являється окоподібні плями з темно-бурим обідком. Уражені рослини гинуть. Збудник хвороби незавершений гриб Risoctonia solani.



Церкоспорельозна 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 Pseudocercospoella 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 грибниці з великою кількістю псевдотеції, що виступають на поверхню. Збудник - сумчастий гриб Ophiobulus 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 захворювання колосся на колосових лусочках виявляється пляма, що надає йому вигляд строкатості. Септоріоз часто є причиною щуплості зерна, інколи - неплідності колосу. Збудник - незавершений гриб роду Septoria , порядку Sphaeropsidales.

- **Фузаріоз колосу** - Захворювання виявляють на пшениці та інших зернових культурах. Особливо інтенсивно хвороба проявляється у вологі роки із зниженою температуро 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 вкривав всю поверхню колоса. Іноді червонуваті подушечки утворюються на зерні.
- 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°C, а також ураженням рослин збудниками хвороб. На таких рослинах навесні, іноді під снігом, розвивається снігова плісень, склероциальнагниль 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 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.

- **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, бу ріють і в’януть. Збудником є базидіальні гриби родини Clavariaceae, роду Typhula.

- **Чорний зародок.**

Проявляється у вигляді почорніння зерна у зародку та інших місцях. 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.

Зерно озимої пшениці уражене чорним зародком

- **Оливкова плісень**

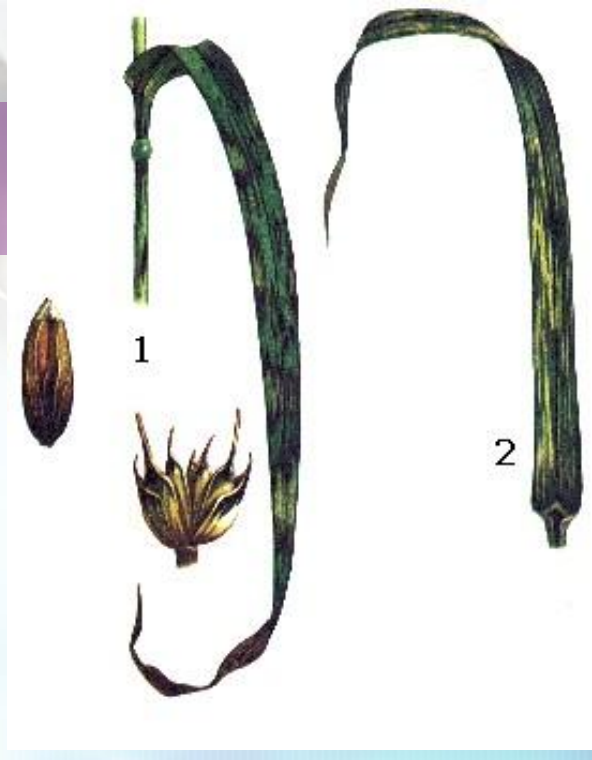
виявляється на пшениці та інших злаках при достиганні у вигляді оливково - чорного, бархатистого щільного нальоту у вологу погоду. Частіше уражаються стебла, колосся, зерна і старіючі листки, на яких наліт набуває форми зернинок, які нагадують теліоспори сажки. Тому цю хворобу іноді помилково вважають сажкою. Збудник – незавершений гриб Cladosprium 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° С 18-20°С. Збудники хвороби - гриби Penicilium, Aspergillus, Trichothecium.

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 утв-ться 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 плямистого бактеріозу є бактерії Xanthomonas campestris.



Вірусні і мікоплазмові хвороби

- Серед хвороб пшениці найбільш розповсюджена мозаїка, смугаста мозаїка, мозаїка стоколосу і карликовість.

Хвороби кукурудзи

- На кукурудзі виявляють і розвиваються хвороби не тільки під час вегетації рослин, а й при їх зберіганні, а також зберіганні качанів та зерна. 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 maydis

- **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 розкриваються. Розпилюються спори повільно, тому що утримуються рештками волокон качана. Збудник хвороби базидіальний гриб Sorosporium relianum

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.