

# Хвороби пшениці та заходи щодо обмеження їх поширення

# Тверда сажка



- Проявляється у фазу молочної стиглості
- Замість зерна в колосі утворюються спорові мішечки
- Збудники: *Tilletia caries*, *T. laevis*
- Джерело інфекції – заспорене насіння
- Тип інфекції - зовнішній

# Діагностика хвороби

## Воскова стиглість



# Сприятливі умови для зараження

- Температура ґрунту 5 -10<sup>0</sup>С;
- Вологість ґрунту 40-60%;
- Пізні строки сівби озимої і надранні - ярої пшениці;
- Вирощування сприйнятливих до хвороби сортів;
- Наявність у збудника генів вірулентності до відповідного сорту пшениці;
- Популяція *T. caries* – більше 20 рас,  
*T. laevis* - більше 10 рас.

# Шкідливість хвороби

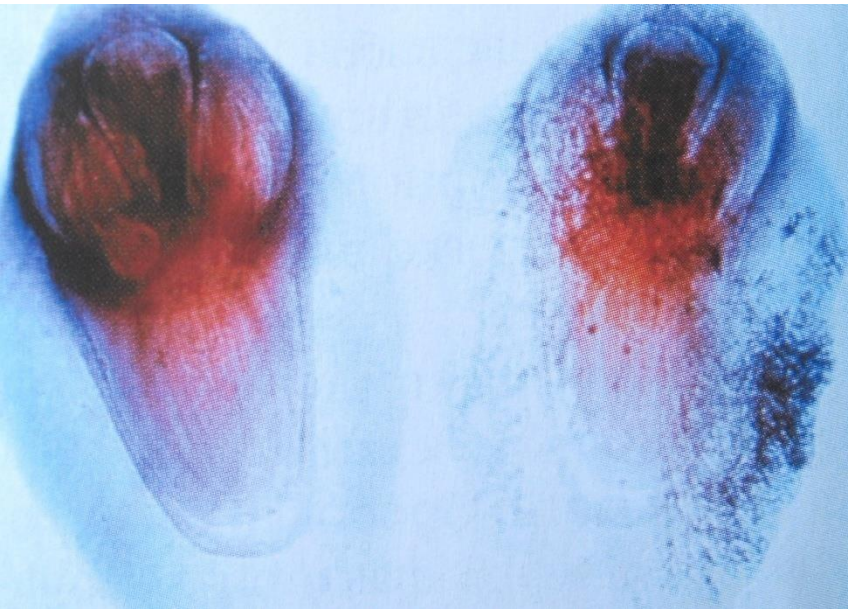
- Недобір урожаю від відкритих і прихованих втрат - 15-20%.
- Товаровиробник із 10 га посіву 1,5-2 га засіває для живлення і розмноження збудників хвороби
- Крупа і мука з домішками спорових мішечків фітопатогенів токсична для людини і тварин
- У колосі утворюється менше зернин на 10-15%

# Летюча сажка (*Ustilago tritici*)



- Проявляється у фазу колосіння рослин
- Колос зруйнований за виключенням стрижня
- Джерело інфекції – заражене насіння
- Тип інфекції - внутрішній

Мікроскопічний аналіз ураженого насіння



## Шкідливість хвороби:

- Уражені рослини не формують урожай
- Їх маса порівняно із здоровими менша на 30%, висота – на 11-15%; кущення – на 10-11%; маса 1000 зерен – на 15-18%
- У хворих рослин підвищується сприйнятливість до інших хвороб

# Фактори середовища, які сприяють зараженню рослин

- Волога погода у період цвітіння
- Температура повітря 18-24<sup>0</sup>С;
- Наявність у популяції патогена вірулентних рас.  
Популяція *Ustilago tritici* налічує більше 50 рас;
- Сівба оз. пшениці в оптимальні та пізні строки, при t 7-8<sup>0</sup>С  
гриб зупиняється в рості і розвитку
- Вирощування сприйнятливих сортів



# Карликова сажка



## Карликова сажка (*Tilletia controversa*)

- Поширена вогнищами в Хмельницькій, Чернівецькій, Закарпатській обл, на полях вище 200 м над рівнем моря;
- За проявом нагадує тверду сажку. Особливості - надмірне кущення рослин, **4-30** карликових продуктивних стебел, висота яких 1,5-4 рази нижче здорових, галуження колосу;
- Замість зерна в колосі утворюються спорові мішечки;

# Карликова сажка

- Джерело інфекції – заспорене насіння і ґрунт;
- Тривалість зберігання інфекції в ґрунті 2 - 15 років;
- Тип інфекції – зовнішній;
- Зараження відбувається на поверхні ґрунту у фазі 1-3 листків у рослин і в ґрунті під час проростання насіння;
- Сприятливі умови – доступ світла і повітря до теліоспор патогена, вологий ґрунт, мілке загортання насіння

# Стеблова сажка (*Urocystis tritici*)



- Ареал розповсюдження - АР Крим;
- Утворює теліоспори у споро-купках;
- Джерело інфекції - заспорене насіння і ґрунт;
- Зараження відбувається під час проростання насіння до з'явлення сходів

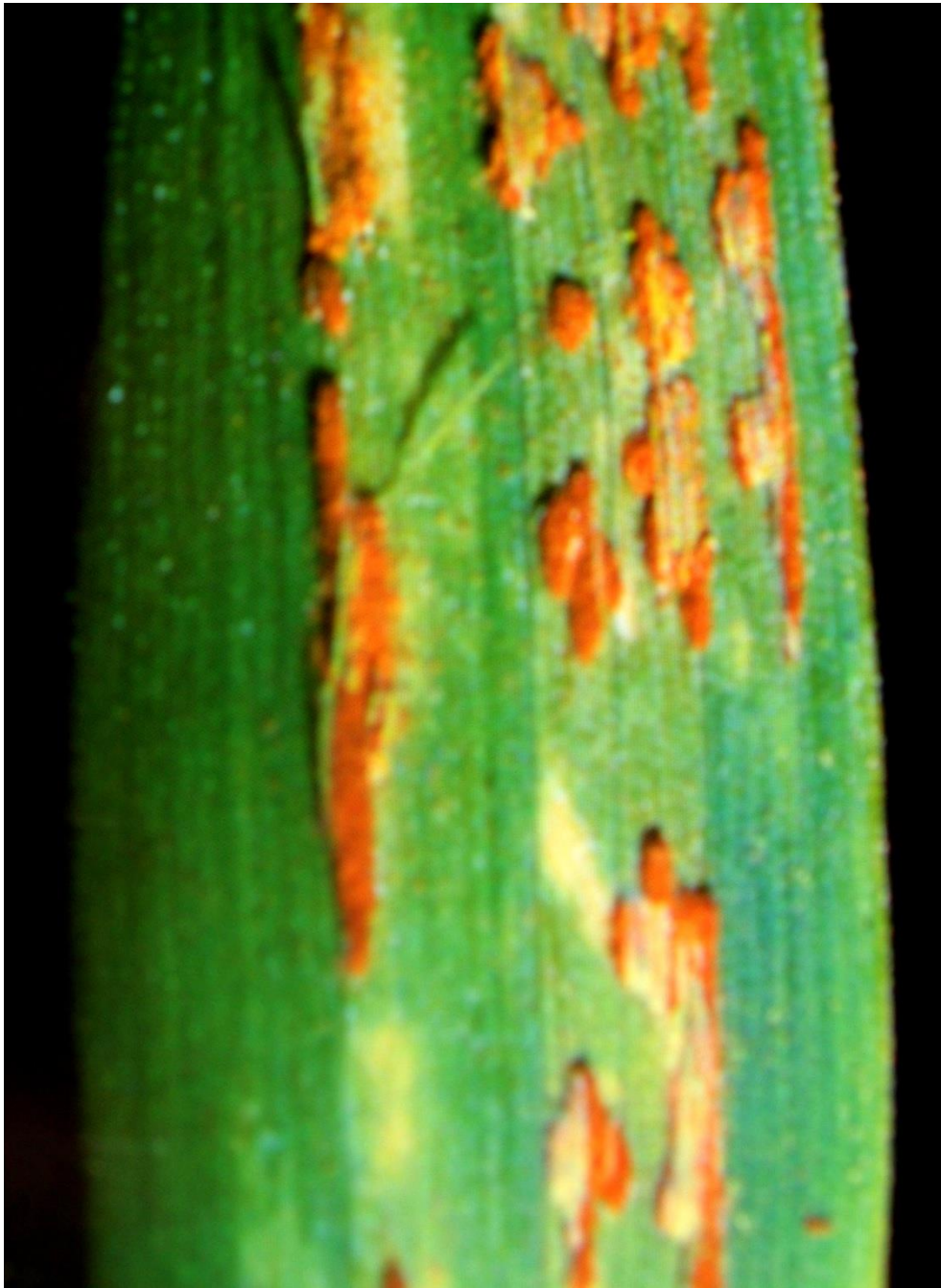
# Стеблова сажка

- Шкідливість – стримує ріст і розвиток рослин, колос не формується або він стерильний;
- Недобір урожаю в ц/га дорівнює відсотку уражених рослин в полі;
- Життєздатність теліоспор – не більше року;
- Сприятливі умови для зараження – достатня волога, температура ґрунту 6-15<sup>0</sup>С

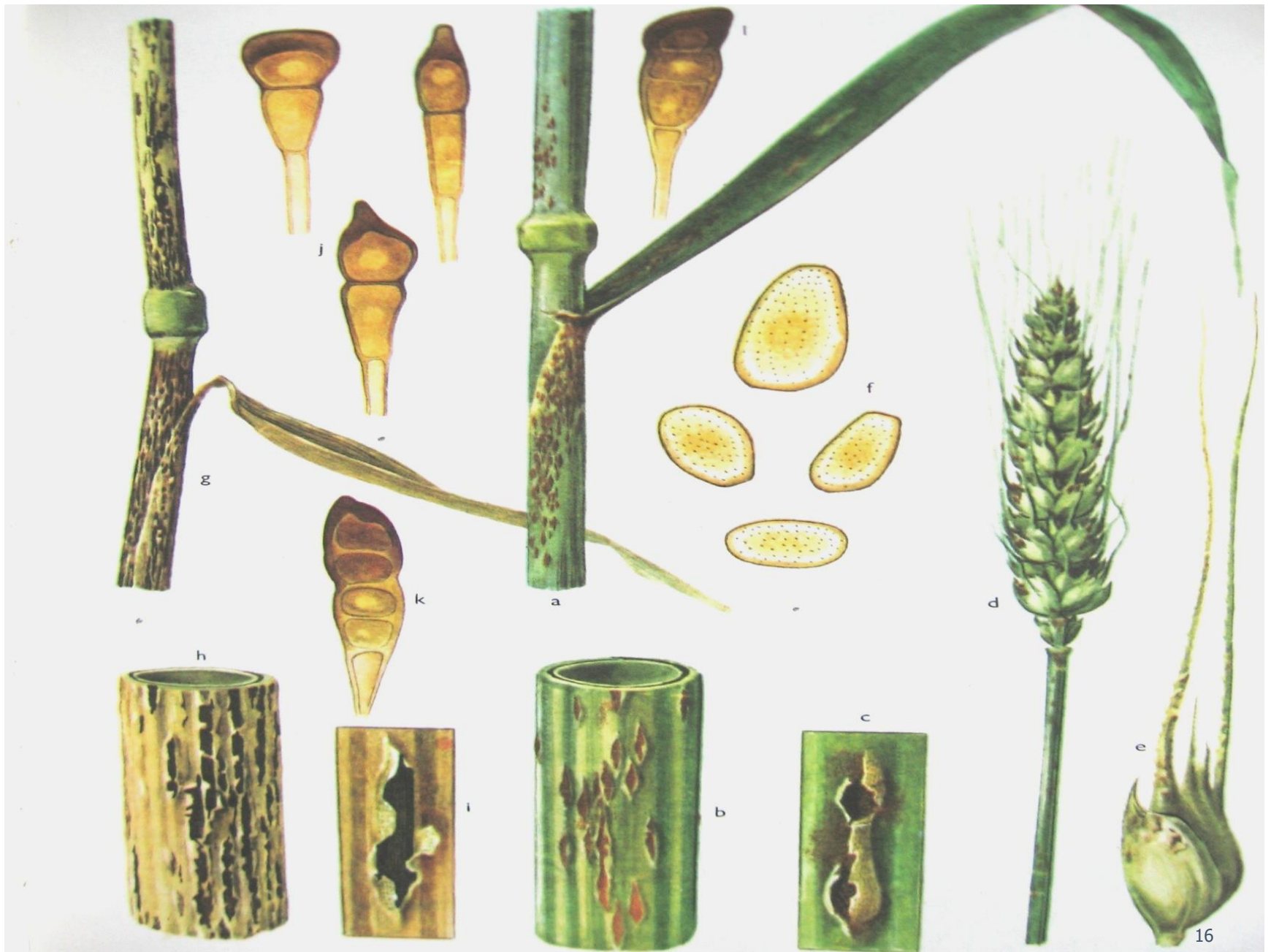
# Стеблова іржа злаків



# Стеблова іржа злаків



# Стеблова іржа злаків (*Puccinia graminis*)





## Стеблова іржа (Russinia graminis) злаків

- Ареал – повсюдно, найбільш шкодочинна в західних областях
- Зб. хвороби – Russinia graminis, налічує більше 300 рас, формує за вегетацію декілька генерацій уредініоспор - до 0,5 т на 1 га (в 1 г їх міститься 300 млн. шт.)
- Проміжний господар - різні види барабарису і магонії;
- Поширюється інфекція повітряними течіями
- На віддалі 1 км від інфекційного поля за 2 доби осідає 1,5 млн., за 300 км -67,5 тис., за 1000 км – 2 тис. спор
- Джерело інфекції – уражені рештки з теліоспорами, уредініо-грибниця в хворих рослинах озимих злаків

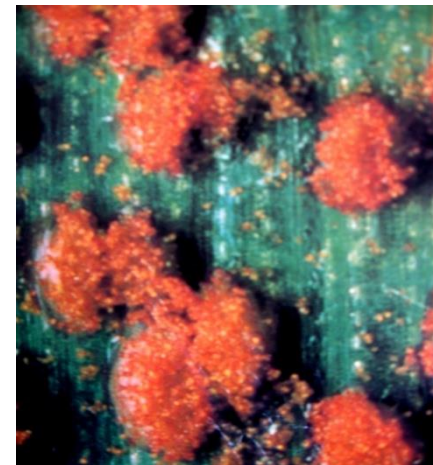
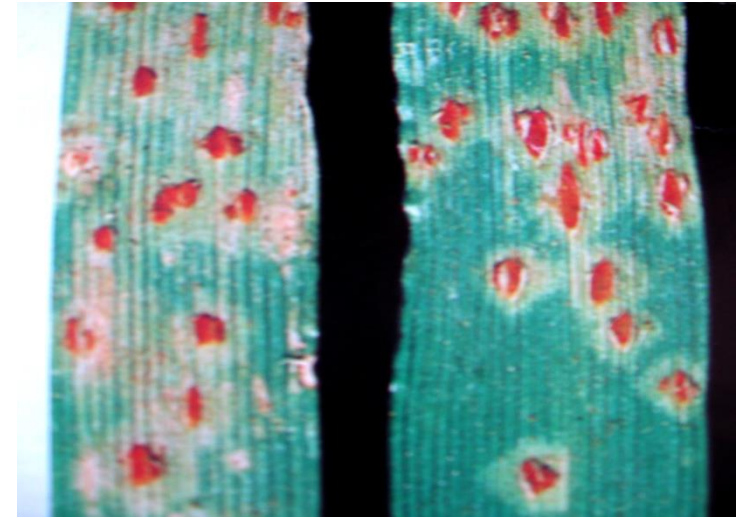
# Стеблова іржа злаків

- Джерело інфекції – уражені рештки з теліоспорами, уредініогрибниця в хворих рослинах озимих злаків;
- Сприятливі умови для зараження – краплина волога на рослинах, температура повітря 21-25<sup>0</sup>С;
- Шкідливість – численні рани при формуванні пустул, посилення транспірації, стікання зерна, зниження насінневих та хлібопекарських якостей
- Недобір урожаю в сприятливі роки – до 60-70%
- Більш шкідлива хвороба - на ранніх посівах озимої і пізніх – ярої пшениці

# Бура листкова іржа пшениці



# Бура листова іржа пшениці



## Бура листкова іржа пшениці (Russinia recondita)

- Ареал – повсюдно, найбільш шкодочинна у Лісостепу і Поліссі;
- Збудник – Russinia recondita, налічує більше 200 рас;
- Проміжний господар – рутвиця;
- Поширюється інфекція уредініоспорами;
- Джерело інфекції – уражені з осені рослини озимої пшениці та диких злаків (зберігається уредініогрибниця). Додаткове джерело- теліоспори на рештках

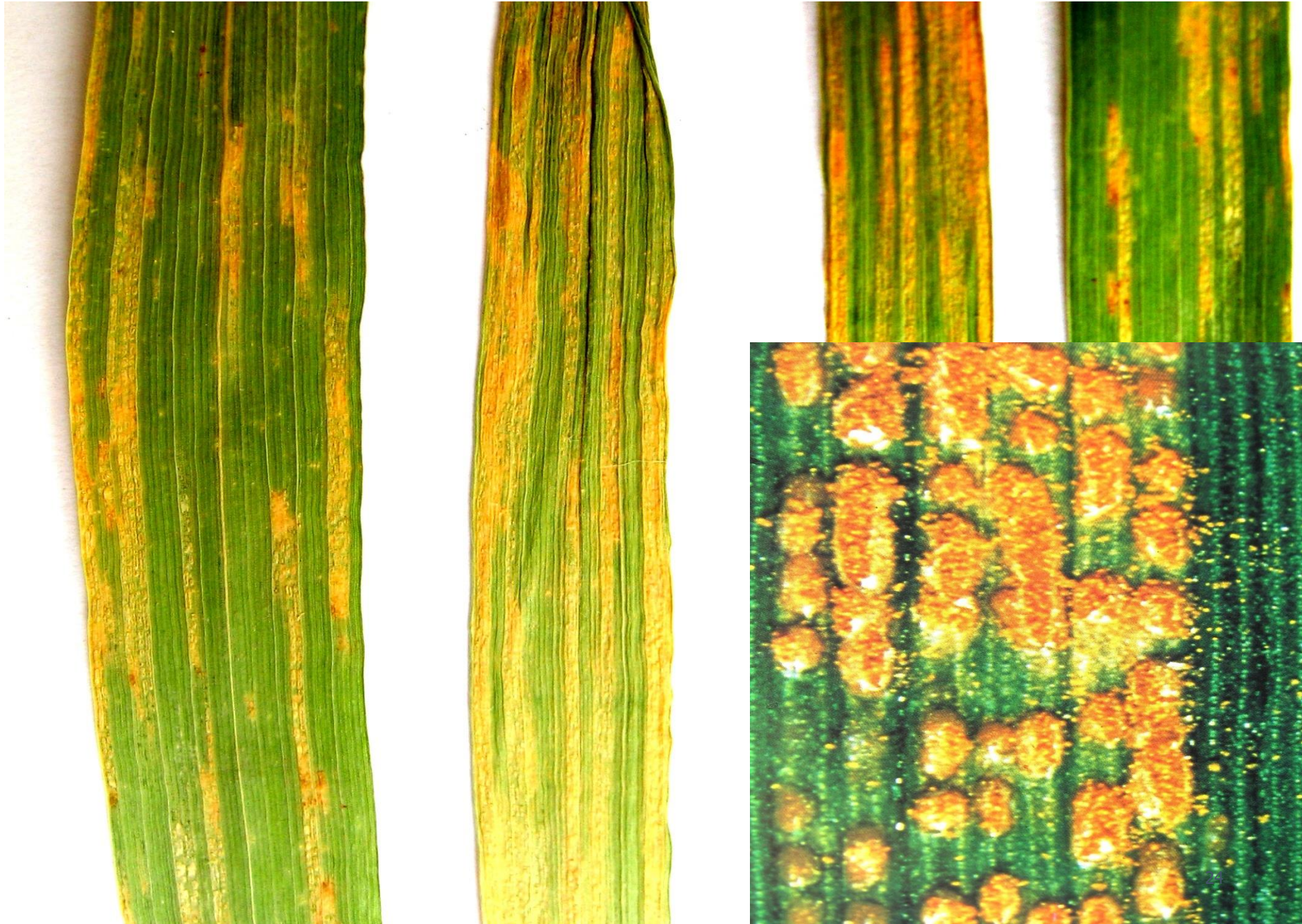
## Бура листкова іржа пшениці

- Шкідливість – численні рани на рослині, посилення транспірації, порушення водного балансу, передчасне відмирання листків, зниження зимостійкості, менше зернин в колосі, зниження маси 1000 зернин, зниження хлібопекарських якостей;
- Недобір урожаю в сприятливі роки – до 20% і більше;
- Сприятливі умови для зараження – краплина волога на рослинах, температура повітря 15-25<sup>0</sup>С

# Жовта іржа злаків (*Puccinia striiformis*)



# Жовта іржа злаків





# Жовта іржа злаків

- Ареал – північні і західні області України;
- Збудник – *Puccinia striiformis*, налічує понад 60 рас, розвивається по скороченому циклу, проміжний господар – відсутній;
- Особливості збудника – дифузне поширення уредініогрибниці в рослині;
- Поширюється інфекція уредініоспорами;
- Джерело інфекції – падалиця, уражені з осені рослини озимої пшениці та дикоростучих злаків (зберігається уредініогрибниця).

# Жовта іржа злаків

- Шкідливість – при ураженні колоса зерно не наливається, підсихає, стає щуплим, різко знижуються посівні і хлібопекарські якості;
- Недобір урожаю в сприятливі роки – до 30% і більше;
- Сприятливі умови для зараження – краплина волога на рослинах, температура повітря 11-13<sup>0</sup>С.
- Розвитку хвороби сприяє м'яка зима, волога та прохолодна погода навесні і в першій половині літа

# Ріжки злаків (Claviceps purpurea)



## Ріжки злаків

- Ареал – повсюдно на пшениці, житі, ячмені, вівсі, просі, злакових травах (частіше край полів, при дорозі);
- Діагностика – на колосках і волоті утворення зігнутих ріжків (склероціїв), які формуються замість зерна;
- Збудник – *Claviceps purpurea*;
- Джерело інфекції – склероції в ґрунті і як домішок висіваються з насінням;
- Цикл розвитку: в ґрунті до 5 см, при 10-14<sup>0</sup>С ґрунту склероції проростають, утворюють 5-30 стром, в кожній 200 - 400 перітеціїв, у кожному по 32 сумки, в кожній – 8 сумкоспор.

# Ріжки злаків

- Зараження рослин проходить у фазу цвітіння від сумкоспор і конідій патогена;
- Сприятливі умови – затяжні дощі, надмірна вологість повітря у фазу цвітіння рослин;
- Шкодочинність - замість зерна формуються склероції, борошно із зерна з домішкою ріжків понад 0,5% непридатне для випікання хліба і на корм тваринам, викликає отруєння людей і тварин

# Фузаріозна коренева гниль (Fusarium sp.)



# Фузаріозна коренева гниль



# Фузаріоз колосу





# Фузаріозна коренева гниль



# Насіння з уражених колосків фузаріозом



# Фузаріозна коренева гниль

- Ареал – повсюди
- Діагностика – поздовжні темно-бурі плями, виразки, побуріння, загнивання первинних і вторинних коренів, підземного міжвузля, основи стебла, пустоколосість;
- Збудники: гриби із роду *Fusarium*: *F.culmorum*; *F. avenaceum*; *F. oxysporum*; *F. graminearum*;
- Поширюються патогени під час вегетації – конідіями;
- Джерело інфекції – ґрунт і насіння (грибниця, хламідоспори, мікросклероції грибів)

# Фузаріозна коренева гниль

- Шкідливість – випадання сходів і передчасне усихання рослин, крихкість кореневої системи, відмирання продуктивних стебел, кількість щуплого насіння зростає втричі.
- Маса проростків у хворих рослин знижується на 21%, маса коренів – на 36%, висота стебла – на 12%, довжина колоса – на 12-15%, кількість зерен в колосі – на 35-40%, маса 1000 насінин – на 40-45%;
- Сприятливі умови для зараження – температура 15-22<sup>0</sup>С, вологість ґрунту - 40-80%. Найбільш інтенсивно розвиток хвороби - при недостатній вологості ґрунту або при різких її коливаннях.
- Стійких сортів до хвороби немає. Менше уражуються сорти оз. пшениці: Національна, Миронівська 65, Айсберг одеський, Одеська 267, Подолянка

# Звичайна коренева гниль (*Drechslera sorociniana*)



# Звичайна коренева гниль



# Звичайна коренева гниль

- Ареал – повсюди, найбільш шкодочинна у східних областях;
- Діагностика – ознаки схожі з фузаріозною, загнивання кореневої системи, замість 3-х корінців на сході формується лише 1, проростки викривлюються і відмирають, на листках видовжені темно-бурі плями, побуріння основи стебла, колосових лусок, чорний зародок насіння;
- Збудник: гриб *Drechslera* (*Bipolaris*; *Helmintho-sporium*) *sorociniana*;
- Поширюється під час вегетації – конідіями;
- Джерело інфекції – ґрунт і насіння (грибниця, хламідоспори, мікросклероції грибів)

## Звичайна коренева гниль

- Шкідливість – хворі рослини відстають в рості і розвитку, часто не колосяться, відмирають, формується щупле насіння, часто з чорним зародком;
- Сприятливі умови для зараження – температура 13-26<sup>0</sup>С, вологість ґрунту 40-80%. Найбільш інтенсивний розвиток хвороби - при дефіциті вологи в ґрунті або при різких її коливаннях;
- Менше уражуються сорти оз. пшениці Копилів-чанка, Колумбія, Елегія, Юна, Харус, Харківська 105, Смуглянка, Скіф'янка, Сирена, Лада одеська, Куяльник, Веста та ін.



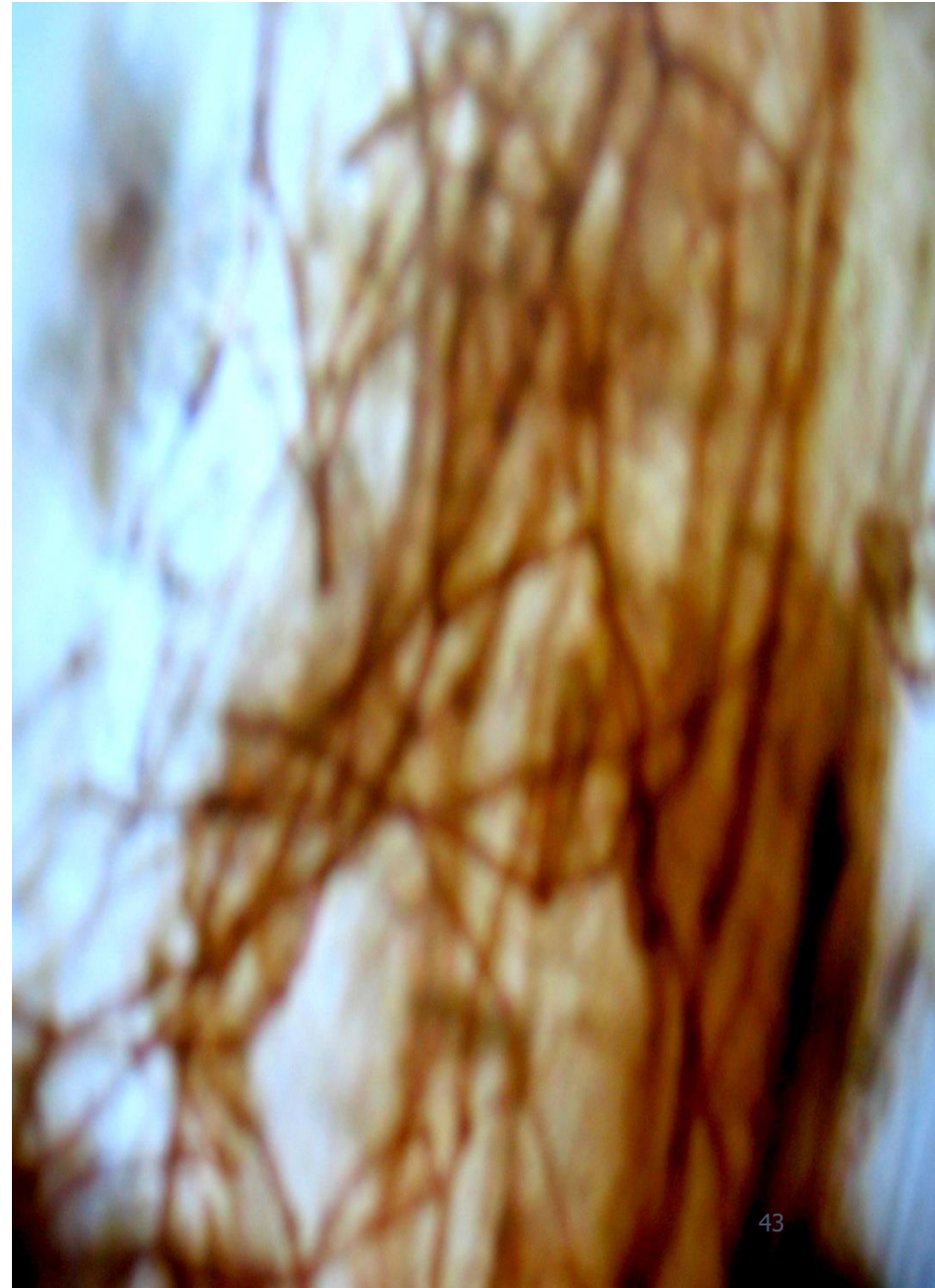
# Офіобольозна коренева гниль



# Офіобольозна коренева гниль



# Офіобольозна коренева гниль



## Офіобольозна коренева гниль

- Ареал – західний регіон Полісся і Лісостепу з достатнім зволоженням
- Діагностика – вогнищевий прояв хвороби; основа стебла і корені буріють, пізніше чорніють і загнивають, коренева система часто відпадає біля вузла кущіння, під піхвою першого листка на стеблі виявляється буровато-чорний наліт, білостеблість і білоколосиця.
- Збудник: гриб **Gaeumannomyces (Ophiobolus) graminis**
- Поширюються під час вегетації - грибноцею
- Джерело інфекції – уражені рештки (грибниця, хламідоспори, псевдотеції гриба)

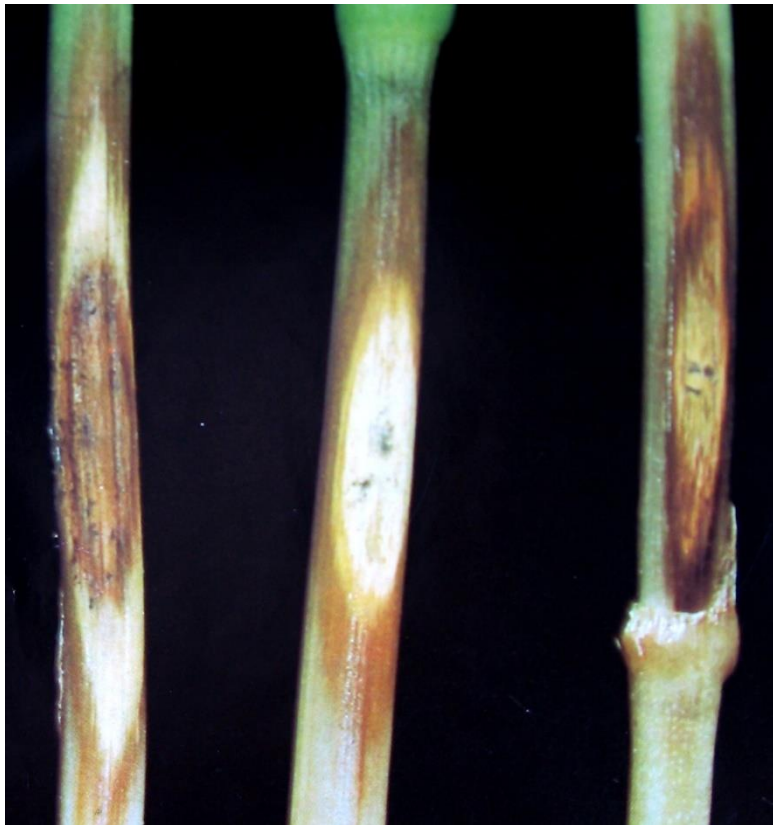
# Офіобольозна коренева гниль

- Шкідливість – маса коренів знижується на 20-30%, продуктивна кущистість – на 10%, кількість зерен в колосі – на 48%, маса 1000 зерен – на 13%, хворі рослини передчасно відмирають, часто не колосяться, формується щупле, недорозвинуте насіння, недобір урожаю – до 70%.
- Сприятливі умови для зараження – температура 12-24<sup>0</sup>С, вологість ґрунту – 70-80%, волога прохолодна весна, теплий сухий початок літа і волога прохолодна погода, часті дощі під час дозрівання рослин

# Церкоспорельозна коренева гниль



# Церкоспорельозна коренева гниль



**Церкоспорельоз (гниль кореневої шийки, очкова плямистість стебел; ламкість стебел)**

- **Ареал-** повсюди, найбільш шкодочинна на Поліссі, Західному і Центральному Лісостепу, в Степу – на зрошенні;
- **Діагностика:** на колеоптилі і листових піхвах- медово-коричневі плями з розмитою облямівкою у формі “очка” і “зіницею” в центрі плями; на 2-3-му міжвузлях стебла еліпсо-медово-коричневі плями з розмитою каштановою облямівкою і темно-сірим або димчасти нальотом;
- **Збудники хвороби – гриби *Oculimacula yalludae* і *O. aciformis* (*Pseudocercospora herpotrichoides*);**
- **Збудники поширюються конідіями, найбільш інтенсивно в періоди (жовтень-листопад) і (березень-квітень);**
- **Джерело інфекції – уражені рештки;**
- **Тривалість зберігання інфекції у ґрунті – більше 3-х років**



# Церкоспорельоз

- Шкодочинність –безладне вилягання рослин, переламування стебел, руйнування провідної та опорної систем, закупорка провідних судин
- Кількість зерен в колосі знижується на 6-10%, маса 1000 зерен – на 25-30%, недобір урожаю досягає до 30% і більше;
- Сприяють розвитку хвороби холодна волога осінь, м'яка зима з відлигами, дощова прохолодна весна; ранні строки сівби оз. пшениці;
- Формування спороношення і зараження рослин протікає від 2<sup>0</sup>С до 15<sup>0</sup>С, оптимум 9<sup>0</sup>С.

# Ризоктоніозна коренева гниль



- Ареал – в Степу та південних районах Лісостепу;
- Діагностика: окоподібні світлі плями з чітко виразною червоно-коричневою облямівкою;
- Збудник: ***Rhizoctonia secalis***;
- Поширюється і зберігається склероціями;
- Життєздатність в ґрунті до 5 років і більше

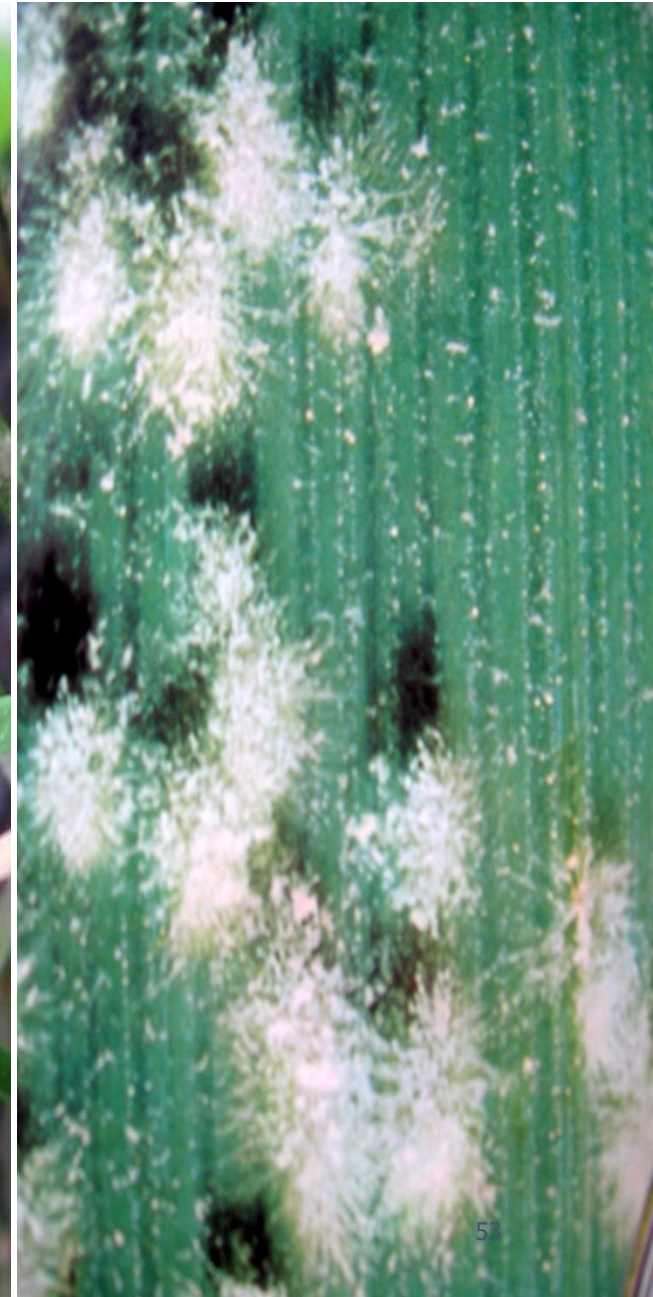
# Ризоктоніозна коренева гниль

- Шкодочинність: відмирання уражених проростків, зрідження посівів, зниження продуктивності;
- У хворих рослин кількість зерен в колосі знижується на 13-15%, маса 1000 зерен – на 2-5%, недобір урожаю досягає 15% і більше;
- Розвитку хвороби сприяє тривала суха і прохолодна погода восени і навесні, утворення ґрунтової кірки

# Борошниста роса злаків (*Erysiphe graminis*)



# Борошниста роса злаків



# Борошниста роса злаків



# Борошниста роса злаків



# Борошниста роса злаків

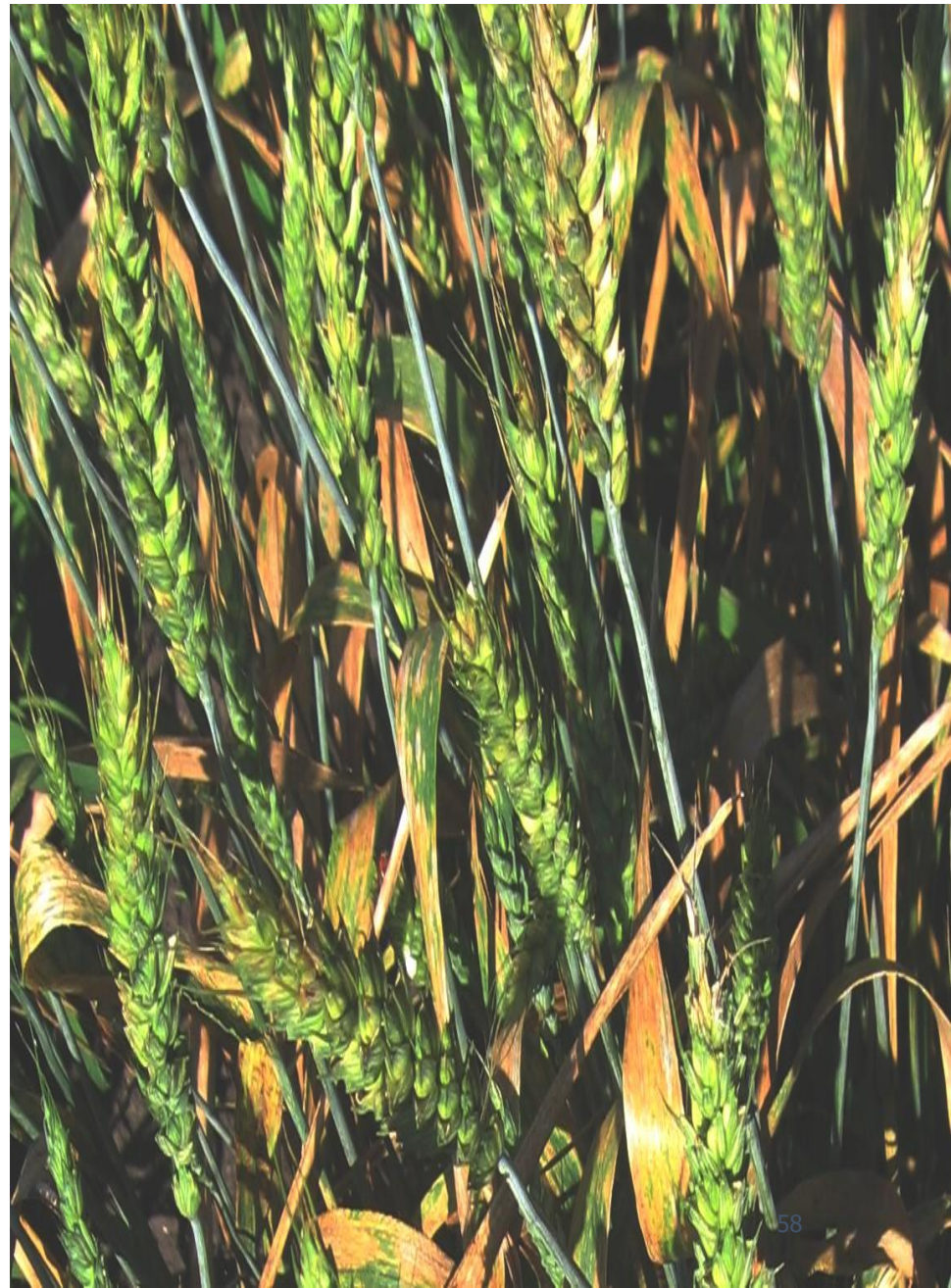
- Ареал – повсюди;
- Поширюється збудник – конідіями; формує сумчасту стадію - клейстотеції з сумками і сумкоспорами;
- Первинне зараження сходів оз. пшениці здійснюється сумкоспорами, додатково конідіями гриба з падалиці і злакових трав;
- Зараження рослин проходить при температурі 0-20<sup>0</sup>С і відносній вологості 50-100%
- Зимує патоген у формі грибниці на уражених рослинах озимих злаків.



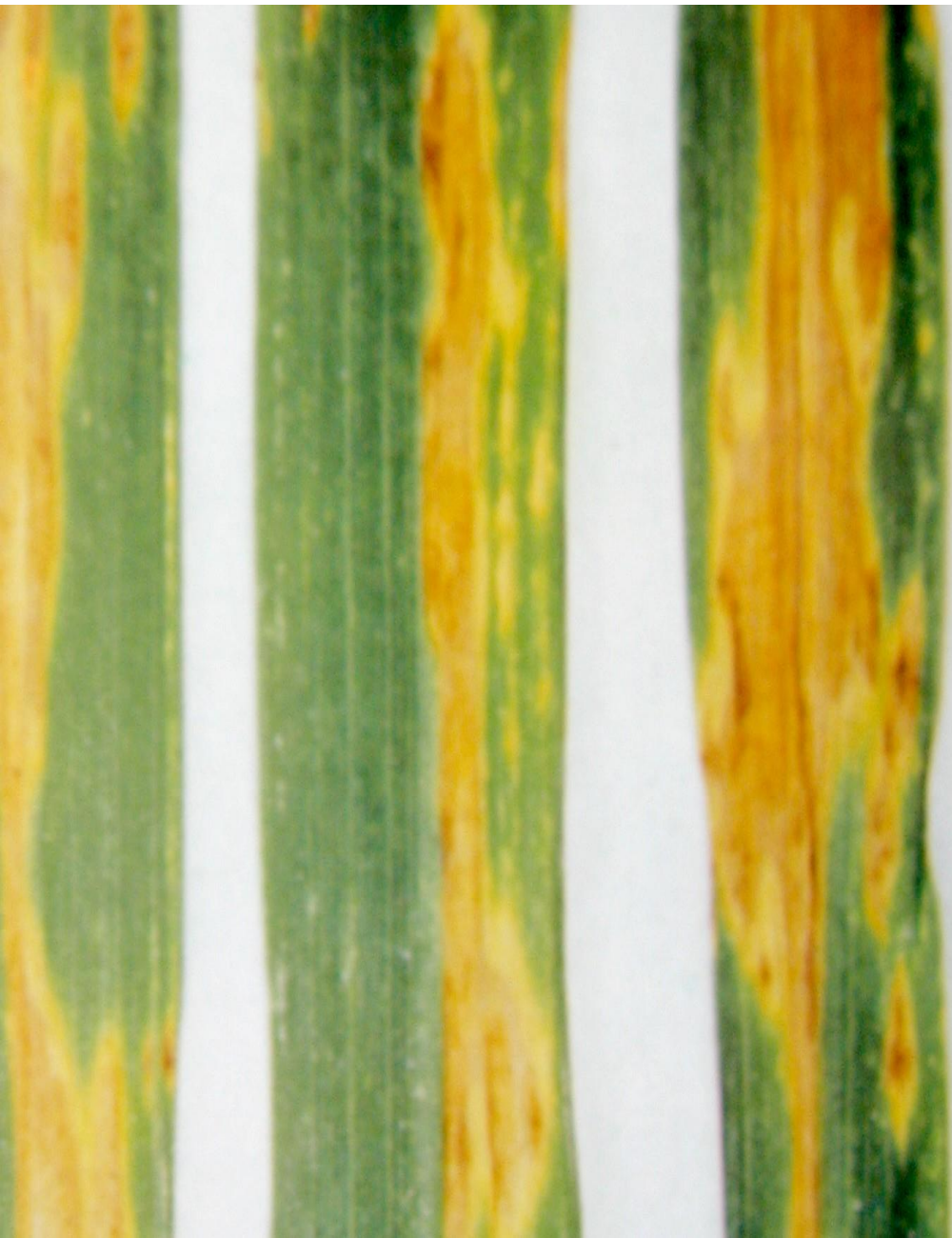
# Борошниста роса злаків

- Шкідливість - зменшення асиміляційної поверхні листків, руйнування хлорофілу, знижується кущистість, затримується фаза колосіння, прискорюється дозрівання рослин;
- Недобір урожаю може становити 10-15, іноді 30-35%;
- Сприяють розвитку хвороби – високі дози азотних добрив, ранні строки сівби оз. пшениці, загущені посіви

# Септориоз



# Септориоз



# Септориоз



# Септоріоз

- Ареал- повсюди;
- Діагностика – на листках, стеблах, колосі світло-жовті, світло-бурі плями з темним обідком, пізніше уражена тканина вкривається дрібними чорними пікнідами;
- Збудники *Septoria tritici*; *S. graminum*; *S. nodorum*;
- Поширюються уперіод вегетації – пікноспорами; проростають у краплях вологи, оптимальна температура 20-22°C.
- Джерелом інфекції – уражені рештки (пікніди, перитеції), заражене насіння (грибниця);
- Шкодочинність- зменшується асиміляційна поверхня листків, недорозвинутість колосу, передчасне дозрівання рослин.
- Недобір урожаю становить – 30% і більше

# Оливкова плісень (*Cladosporium graminum*)



# Чорний зародок насіння

Збудники хвороби:

***Alternaria tenuis*; *Drechslera sorokiniana***



# Чорний зародок насіння



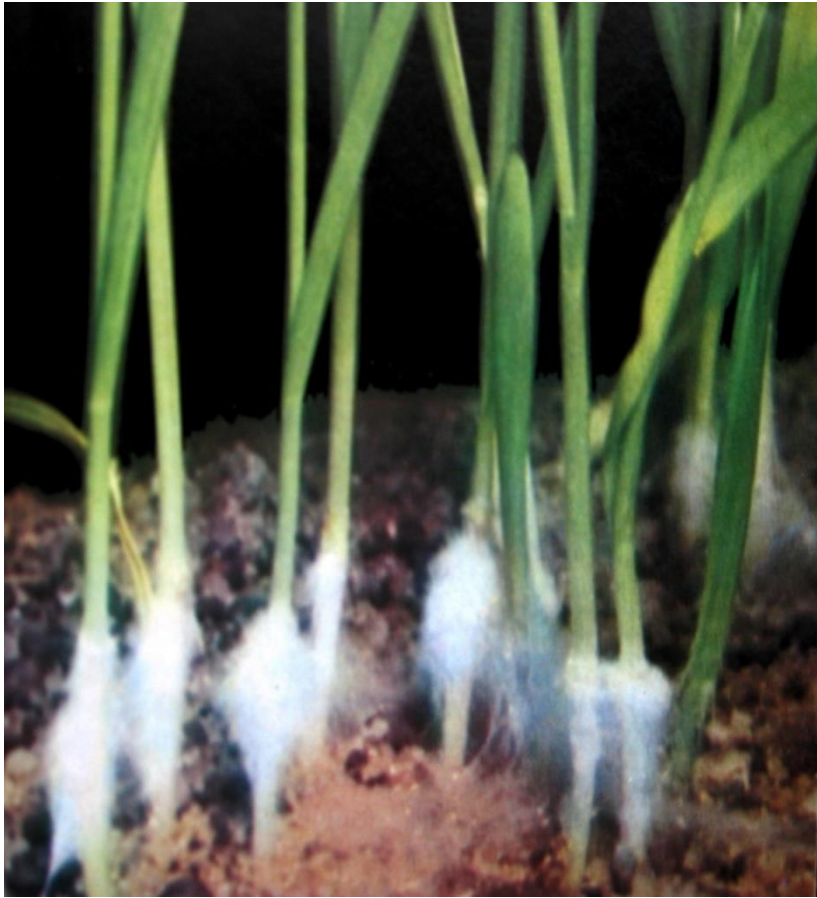
- **Шкодочинність хвороби** – уражене насіння недорозвинене, має низьку енергію проростання і схожість, з низькими хлібопекар-ськими якостями
  - Рослини з такого насіння уражені кореневою гниллю, низькопродуктивні, часто гинуть
  - **Сприяють розвитку хвороби:**
    - \* у фазу цвітіння рослин - температура повітря вище 24<sup>0</sup>С
    - \* у фазу молочної стиглості рослин - висока вологість повітря
- Джерело інфекції** – уражені рештки в ґрунті, заражене насіння



# Снігова плісень злаків (*Fusarium nivale*)



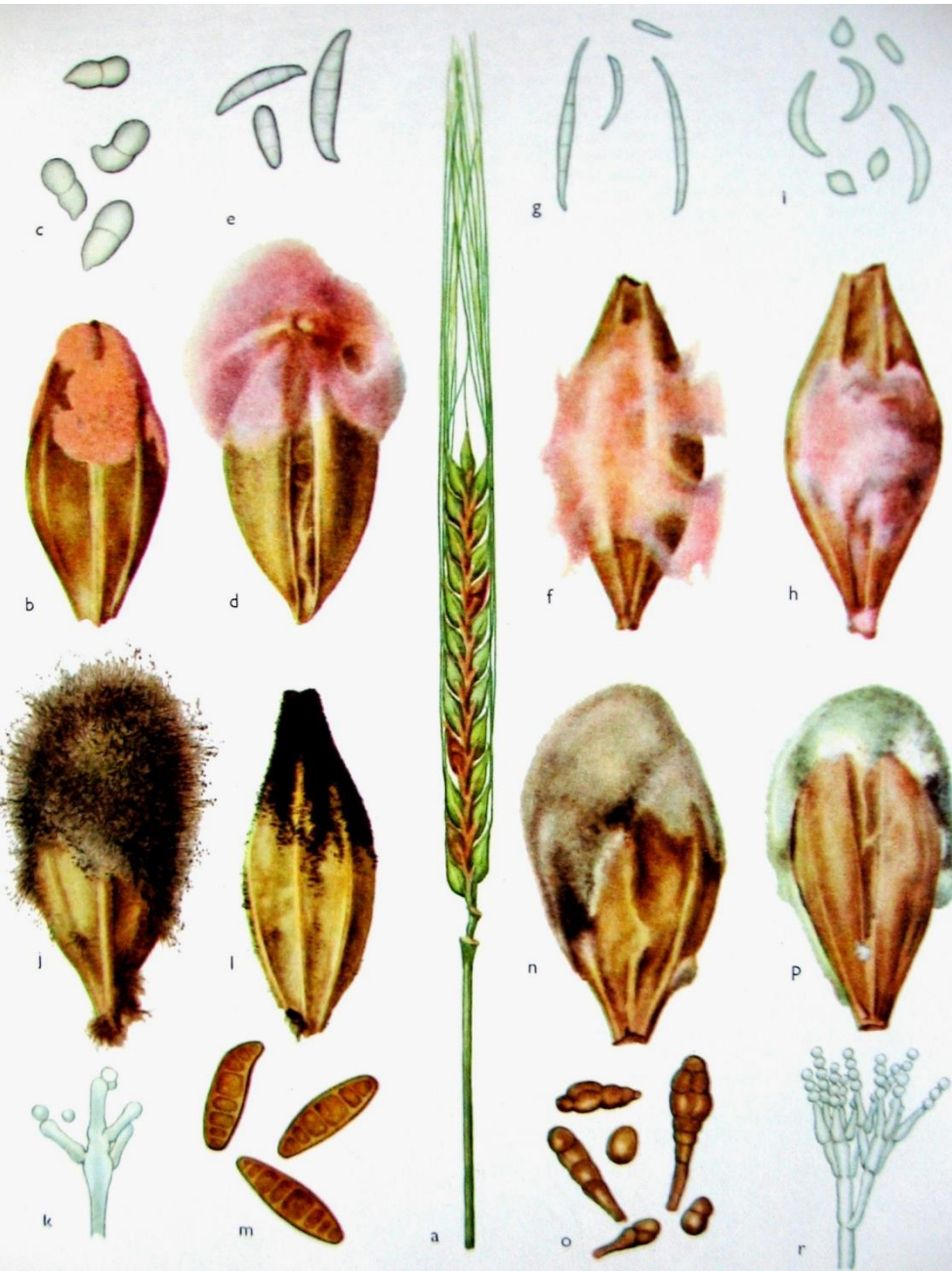
# Снігова плісень злаків



# Тифульоз злаків (*Typhula incarnata*)



# Пліснявіння насіння зернових злакових культур





# Вірус жовтої карликовості ячменю (Barley yellow dwarf virus)



# Російська мозаїка пшениці



- Хвороба проявляється через 2 тижні після сходів
- Симптоми: лимоно-жовті смуги на листках, надмірна кустистість рослин
- Збудник: **Russian winter wheat mosaic virus**
- Рослини-живителі: жито, ячмінь, овес, просо, дикоростучі злаки
- Переносник: смугаста та шестикрапкова цикади
- Джерело інфекції: зимуючі уражені рослини злаків
- Більш інтенсивне ураження рослин спостерігається при ранніх строках сівби озимої та пізніх - ярої пшениці

# Фітосанітарний стан пшеничного поля восени





# Фітосанітарний стан пшеничного поля восени



# Фітосанітарний стан пшеничного поля восени



## Система заходів проти хвороб пшениці

- Система заходів пшениці від хвороб – невід’ємна частина інтенсивної технології вирощування культури
- Виведення і впровадження у виробництво сортів з груповою стійкістю до хвороб:
- Озима пшениця (м’яка): *Куяльник; Миронівська 65; 66; 67; Вікторія одеська; Лада одеська; Альбатрос одеський; Сирена одеська; Одеська 162;267; Українка одеська; Елегія; Леля; Колумбія; Мирич; Мирхард; Подолянка; Смуглянка; Співанка; Харус; Золотоколоса; Веста; Копилівчанка; Фаворитка; Поліська 90; Харківська 105, Донецька 48; Панна; Повага*
- \* Сорти озимої пшениці (твердої): *Айсберг одеський, Перлина одеська; Лагуна; Аргонавт, Харківська 32; Золоте руно*  
Сорти ярої пшениці (м’якої): *Харківська 18;26;28; Ажурная; Колективна 3; Миронівчанка*
- \* Сорти ярої пшениці (твердої): *Харківська 23; 27; 39; 46; Неодюр*

## Організаційні та агротехнічні заходи

- Дотримання агротехніки вирощування сортів оз. пшениці
- Насиченість сівозміни колосовими культурами повинна не перевищувати 40-50%, в т.ч. озимими 20%; надмірне насичення сівозміни пшеницею підвищує шкідливість хвороб, при цьому затрати на захист зростають у 3-5 разів
- Кращі попередники: чорний пар, озимий ріпак, зайнятий пар, горох, зернобобові культури, багаторічні бобові трави, льон
- Дотримання просторової ізоляції між посівам пшениці та інших зернових колосових культур, між насіннєвими і товарними пос.
- Сівба в оптимальні строки
- Норма висіву -350-550 схожих насінин/м<sup>2</sup> залежно від сорту, агрофону, строків сівби і ґрунтово-кліматичних умов
- Глибина загортання насіння 4-8 см залежно від зволоження і механічного складу ґрунту
- Використання насіння з високими посівними якостями, маса 1000 зерен повинна бути не менше 40 г
- Знезараження насіннєвого матеріалу

## Знезараження насінневого матеріалу

- Термічне:
  - \* однофазне - насіння витримують у воді при  $45^{\circ}\text{C}$  - 3 год; при  $47^{\circ}\text{C}$  – 2 год.
  - \* двофазне – насіння занурюють у воду при  $28\text{-}32^{\circ}\text{C}$  - 4 год, а потім витримують у воді при  $53^{\circ}\text{C}$  – 7 хв., або при  $52^{\circ}\text{C}$ – 8;  $51^{\circ}\text{C}$  – 9;  $50^{\circ}\text{C}$  – 10 хв.
- Хімічне – протруєння або інкрустація насіння протруйниками:

# Протруйники пшениці

Діюча речовина, г/л; г/кг (препаративна форма)	Назва препарату	Норма витрат и, кг/т; л/т	Хвороба, проти якої обробляється
Диніконазол, 20 г/л (к.с.)	Діні Сумі - 8 ФЛО	1,7 1,7	Сажкові хвороби, фузаріозна та звичайна кореневі гнилі (ФОН).
Беноміл, 500 г/л (з.п.)	Фундазол	2,0-3,0	фон + церкоспорельез, снігова плісень
Дифенокназол, 30 г/л + ципроконазол 6,25 г/л (т.к.с.)	Дивіденд Стар 036 FS	1,0	фон + пліснявіння насіння
Карбендазим, 200 г/л (в.с.)	Колфуго Супер	3,0	фон
Карбендазим, 200 г/л + карбоксин 170 г/л (к.с.)	Колфуго Дуплет; Шелтер	2,0	фон
Карбендазим, 300 г/л + тирам 200 г/л (к.с.)	Діток	2,5	фон + офіобольез, снігова плісень, пліснявіння насіння, чорний зародок

# Продовження

<b>Карбендазим, 300 г/л + тирам 200 г/л (к.с.)</b>	<b>Діток</b>	<b>2,5</b>	<b>фон + офіобольез, снігова плісень, пліснявіння насіння, чорний зародок</b>
<b>Карбендазим, 500 г/л (к.с.)</b>	<b>Дерозал; Бар-Кот 5</b>	<b>1,5</b>	<b>фон + снігова плісень</b>
<b>Карбоксин, 170 г/л + тирам, 170 г/л (в.с.к.)</b>	<b>Стиракс</b>	<b>3,0</b>	<b>фон</b>
<b>Карбоксин, 200 г/л + тирам, 200 г/л (в.с.к.)</b>	<b>Вітавакс 200 ФФ; Віват; Вікінг; Віта- класик; Гранівіт; Діоскур</b>	<b>2,5-3,0</b>	<b>фон + пліснявіння насіння</b>
<b>Карбоксин, 375 г/л + тирам, 375 г/л (в.с.к.)</b>	<b>Віспар</b>	<b>2,5-3,0</b>	<b>фон + пліснявіння насіння</b>
<b>Карбоксин, 375 г/кг + тирам, 375 г/кг (з.п.)</b>	<b>Вітавакс 200</b>	<b>3,0</b>	<b>фон + пліснявіння насіння</b>

# Продовження

<b>Карбоксин, 400 г/л + триадименол, 97 г/л + тебуконазол, 3 г/л (к.с.)</b>	<b>Росток</b>	<b>1,0</b>	<b>фон</b>
<b>Манкоцеб, 800 г/кг (з.п.)</b>	<b>Дітан М-45</b>	<b>2,0-3,0</b>	<b>фон + борошниста роса</b>
<b>Н-(диоксотіолат 3-іл) дітіокарбамат калію, 590 г/кг), п</b>	<b>Сульфокарбатіон-К</b>	<b>0,2-0,6</b>	<b>фон + пліснявіння насіння</b>
<b>Тебуконазол, 120 г/л (т.к.с.)</b>	<b>Рак сил Ультра FS; Тебузан Ультра</b>	<b>0,2</b>	<b>фон + хвороби листя</b>
<b>Тебуконазол, 60 г/л (в.с.к.)</b>	<b>Бункер</b>	<b>0,4-0,5</b>	<b>фон + пліснявіння насіння</b>
<b>Тебуконазол, 60 г/л (к.с.)</b>	<b>Редсід</b>	<b>0,4-0,5</b>	<b>фон + пліснявіння насіння ,снігова плісень, плямистості</b>
<b>Тебуконазол, 60 г/л (т.к.с.)</b>	<b>Вега; Драгер; Кольчуга; Моріон; Оріус; Раназол; Родоліт; Тебузан; Траст; Штефезол 060 FS ;ТЕРРАсил</b>	<b>0,4-0,5 0,4-0,5</b>	<b>фон + септоріоз фон + борошниста роса</b>



## Продовження

Тебуконазол, 15 г/л + тирам, 500 г/л (т.к.с.)	Раксіл Екстра	1,5	фон + борошниста роса
Тебуконазол, 60 г/л + тіабендазол, 80 г/л (в.с.к.)	Віал ТТ	0,3-0,4	фон + пліснявіння насіння
Тебуконазол, 60 г/л + імазаліл, 100 г/л (т.к.с.)	Альфа-протруйник	0.5	фон
Тебуконазол, 60 г/л + імазаліл, 125 г/л (к.е) + тіабендазол, 80 г/л (к.е)	Антал	0,3-0,4	фон + септоріоз, борошниста роса, бура іржа, снігова плісень,
Тебуконазол, 150 г/л + протіоконазол, 250 г/л (т.к.с.)	Ламардор FS 400	0,15	фон + хвороби листя
Тетраконазол, 125 г/л (в.м.е.)	Лоспел	0,7	фон + борошниста роса септоріоз
Тирам, 400 г/л (в.с.к.)	ТМТД	3,0-4,0	фон + пліснявіння насіння
Тирам, 332 г/л + карбендазим, 148 г/л (т.к.с.)	Фунабен Т 480 FS	2,5	фон + снігова пліснява
Триадименол, 150 г/кг + імазаліл, 25 г/кг + фубиридазол, 20 г/кг (з.п.)	Байтан Універсал,	2,0	фон + пліснявіння насіння, снігова плісень, борошниста роса <sup>81</sup>

# Продовження

<b>Тритіконазол, 200 г/л (т.к.с.)</b>	<b>Корріоліс</b>	0,2	<b>фон</b> + септоріоз
<b>Тритіконазол, 20 г/л + прохлораз, 60 г/л (к.с.)</b>	<b>Кінто Дуо</b>	2,0-2,5	<b>фон</b> + церкоспорельез, борошниста роса, пліснявіння насіння, снігова плісень, септоріоз
<b>Флудиоксоніл, 25 г/л (т.к.с.)</b>	<b>Максим 025 FS; Максим Стар 025 FS</b>	1,5 1,0-1,5	<b>фон</b> + снігова пліснява
<b>Флутриафол, 25 г/л (к.с.)</b>	<b>Вінцит Мініма</b>	1,0-2,0	<b>фон</b> + септоріоз
<b>Флутриафол, 25 г/л + тіабендазол 25 г/л (к.с.)</b>	<b>Вінцит 050 CS Старт</b>	2,0 1,5-2,0	<b>фон</b> + септоріоз, снігова пліснява, пліснявіння насіння, темно-бура плямистість
<b>Флутриафол, 30 г/л + тіабендазол 45 г/л (к.с.)</b>	<b>Супервінцит</b>	1,0-1,8	<b>фон</b> + септоріоз, плямистості
<b>Флутриафол, 37,5 г/л + імазаліл, 15 г/л + тіабендазол 25 г/л (к.с.)</b>	<b>Вінцит Форте SC</b>	1,0-1,25	<b>фон</b> + пліснявіння насіння, снігова плісень, борошниста роса

# Продовження

## Протруйники інсектициди:

- \* Проти цикад, попелиць, зл. мух, хл. жуків, трипсів препарат на основі *д.р. диметоату*: **Рубіж, к.е.** (2,0 л/т)
- \* Проти хлібної жужелиці препарат на основі *д.р. фуратіокарбу*: **промет 400, мк. с.** (2,0 л/т)

Доцільність та умови проведення хімічних профілактичних заходів на оз. пшениці по фазам розвитку.

- Фаза осіннього кущення (II етап органогенезу):
- захист озимої пшениці від борошнистої роси за умов теплої тривалої осені та інтенсивності ураження рослин до 5% та поширення до 30%.
- Фаза виходу в трубку ( IV- VII етапи органогенезу ):
- захист посівів від борошнистої роси при ураженні рослин понад 1% в умовах великої вологості 95-100 % і середньодобової температури повітря 14 -170С.

## Продовження

- від церкоспорельозної кореневої гнилі: при з'явленні перших ознак хвороби на рослинах, прохолодній 5 - 7<sup>0</sup>С температурі та вологій погоді з частими дощами, похмурими днями, загущеному травостої;
- від іржастих хвороб - при ураженні рослин понад 1% в умовах високої вологості 95-100 %, тривалих і частих рос, дощової погоди і середньодобової температури: для бурої -15-25<sup>0</sup>С, стеблової - 18-22<sup>0</sup>С ; жовтої 11 - 13<sup>0</sup>С.
- від звичайної кореневої гнилі: при ураженні рослин понад 1%, високій вологості повітря 95-97% і температурі понад 15<sup>0</sup>С.

## Продовження

- від септоріозу: при ураженні рослин понад 5%, частих дощах з вітром, високій вологості повітря і температурі 20 - 25<sup>0</sup>С.
- Фаза колосіння - цвітіння ( VIII - IX етапи органогенезу):
- від вищезгаданих хвороб при сприятливих для їх розвитку умовах;
- від фузаріозу колоса (септоріоза та інших) в роки з теплою та вологою погодою (температура 28-30<sup>0</sup>С, відносна вологість 80-100%, часті дощі).

# Фунгіциди що застосовуються на пшениці проти хвороб

Діюча речовина, г/л; г/кг (препаративна форма)	Назва препарату	Норма витрат икг/т; л/т	Хвороба, проти якої обробляється	Строк останньої обробки (кратність )
Азоксістробін, 200 г/л + ципроконазол, 80 г/л (к.с.)	Амістар Екстра 280 SC;	0,5-0,75	Борошниста роса, бура іржа - (Фон) + септоріоз листя, септоріоз та фузаріоз колоса, альтернаріоз	30 (2)
Азоксістробін, 100 г/л + пропіконазол, 125 г/л + ципроконазол, 30 г/л (к.е.)	Амістар Тріо 255 ЕС	1,0	Фон + септоріоз листя та ін. плямистості, септоріоз та фузаріоз колоса, кореневі гнилі	30 (2)
Беноміл, 500 г/кг (з.п.)	Ламетил WP; Фундазол; Фундазим	0,5-0,6	Борошниста роса, фузаріозна та офіобольозна, церкоспорельозна коренева гниль, снігова пліснява	50 (1)
Епоксиконазол 125 г/л (к.с.)	Рекс Т	0,5-1,0	Фон + септоріоз, фузаріоз колоса, церкоспорельоз, кореневі гнилі	45 (2)
Епоксиконазол 187 г/л + тіофанат-метил, 310 г/л (к.е.)	Рекс Дуо	0,4-0,6	Фон + септоріоз листя та ін. плямистості, іржа ( стеблова, жовта), септоріоз та фузаріоз колоса, церкоспорельоз	20 (2)

<b>Карбендазим, 500 г/л (к.с.)</b>	<b>Абсолют, Бар-Кот-5; Дерозал; Доктор Кроп; Піларстін; Форсаж 500 SC; Сарфун 500; Вінчестер; Композит SC</b>	<b>0,5</b>	<b>Фон + септоріоз</b> листя, піренофороз	30 (2)
<b>Карбендазим, 200г/л (в.с.)</b>	<b>Колфуго Супер</b>	<b>1,2</b>	Борошниста роса, септоріоз, гельмінтоспоріоз	30 (1)
<b>Карбендазим, 125 г/л+ пропіконазол, 62,5 г/л (к.с.)</b>	<b>Арбалет</b>	<b>2,0</b>	Борошниста роса, септоріоз	30 (1)
<b>Манкоцеб, 800 г/кг (з.п.)</b>	<b>Дітан М-45</b>	<b>2,0-3,0</b>	<b>Фон + септоріоз</b> листя	30 (2)
<b>Піраклостробін, 62,5г/л + епоксиконазол, 62,5 г/л (мк.е)</b>	<b>Абакус</b>	<b>1,25-1,75</b>	<b>Фон + септоріоз</b> листя, септоріоз та фузаріоз колоса, кореневі гнилі	30 (2)
<b>Пропіконазол, 250 г/л (к.е.)</b>	<b>Балеро ЕС; Ескулап; Бампер; Протектор; Тілт 250 ЕС; Тіназол; Саргон</b>	<b>0,5</b>	<b>Фон + іржа жовта</b> та стеблова, септоріоз, ін. плямистості	30 (2)



# Продовження

<b>Пропіконазол, 250 г/л + ципроконазол, 80 г/л (к.е.)</b>	<b>Віртуоз</b>	<b>0,4-0,5</b>	<b>Фон + септоріозлистя й колоса, церкоспорельоз, фузаріоз колоса, піренгфороз</b>	30 (2)
<b>Пропіконазол, 150г/л + триадимефон, 150 г/л (к.е.)</b>	<b>Ті Рекс</b>	<b>0,5</b>	<b>Фон + септоріоз, фузаріоз колоса</b>	30 (1)
<b>Пропіконазол, 90г/л + прохлораз,400 г/л (к.е.)</b>	<b>Бампер Супер 490</b>	<b>0,8-1,2</b>	<b>Фон + септоріоз, церкоспорельоз, фузаріоз колоса, піренгфороз</b>	30 (2)
<b>Прохлораз, 450 г/л (к.е.)</b>	<b>Міраж</b>	<b>1,0</b>	<b>Фон + септоріоз, церкоспорельоз</b>	20 (2)
<b>Тебуконазол, 250 г/л (к.е.)</b>	<b>Колосаль; Містік; Оріус; Террасил 250 (к.с); Фолікур 250 EW; Фортеця; Амулет</b>	<b>0,5-1,0</b>	<b>Фон +жовта іржа, септоріоз листя й колоса, піренофороз, фузаріоз колоса</b>	30 (2)
<b>Тебуконазол, 500 г/кг (в.г.)</b>	<b>Ретардин Рятівник; Феномен</b>	<b>0,25-0,5 0,2-1,0</b>	<b>Фон + септоріоз Фон + септоріоз</b>	30 (2) 30 (2)

# Продовження

<b>Тебуконазол, 133г/л + прохлораз, 267 г/л (в.е.)</b>	<b>Замір 400</b>	<b>0,75-1,5</b>	<b>Фон + септоріоз, фузаріоз колоса, піренофороз, кореневі гнилі</b>	30 (2)
<b>Тебуконазол, 125 г/л + триадимефон, 100 г/л (к.е.)</b>	<b>Фоліант</b>	<b>1,0-1,5</b>	<b>Фон + септоріоз</b>	30 (2)
<b>Тебуконазол, 167 г/л + триадименол, 43 г/л + спіроксамін, 250 г/л ()</b>	<b>Фалькон 460 ЕС</b>	<b>0,6</b>	<b>Фон + септоріоз листя і колоса</b>	30 (1)
<b>Тіофанат- метил, 700 г/кг (з.п.)</b>	<b>Топсін М</b>	<b>1,0</b>	<b>Фон + септоріоз, церкоспорельозна та фузаріозна коренева гниль</b>	20 (2)
<b>Тіофанат- метил, 310 г/л + епоксиконазол, 187 г/л (к.с.)</b>	<b>Альфа-Епоксил; Дабл Кінг</b>	<b>0,6</b>	<b>Фон + септоріоз листя та ін. плямистості, іржа ( стеблова, жовта), септоріоз та фузаріоз колоса, церкоспорельоз</b>	20 (2)
<b>Триадимефон, 250 г/кг (з.п.)</b>	<b>Байзафон ; Байлетон</b>	<b>0,5 – 1,0</b>	<b>Фон + іржа жовта, стеблова, септоріоз</b>	20 (1-2)
<b>Триадимефон, 200 г/л + флутриафол, 150 г/л (к.с.)</b>	<b>Джерело</b>	<b>0,5</b>	<b>Фон + септоріоз, фузаріоз колоса</b>	30 (1)

# Продовження

<p><b>Фенпропімор ф, 250 г/л + епок-сиконазол, 84 г/л (к.с.)</b></p>	<p><b>Рекс Топ</b></p>	<p><b>1,0-1,5</b></p>	<p>Борошниста роса, септоріоз</p>	<p>30 (1)</p>
<p><b>Флутриафол, 250 г/л (к.с.)</b></p>	<p><b>Імпакт 25 SC; Корнет; Плаза; Топ Ефект; Фенікс; Фитолекарь; Фортуна; Тріафол; Фулгор 250; Компакт Плюс</b></p>	<p><b>0,5 0,75- 1,0</b></p>	<p><b>Фон</b> + іржа стеблова, септоріоз фузаріоз колоса, кореневі гнилі, піренофороз</p>	<p>30 (2) 30 (2)</p>
<p><b>Флутриафол, 75 г/л + тебуконазол 225 г/л (к.с.)</b></p>	<p><b>Імпакт Т</b></p>	<p><b>1,0</b></p>	<p><b>Фон</b> + септоріоз, фузаріоз колоса, піренофороз</p>	<p>30 (2)</p>

# Продовження

<b>Флутриафол, 117,5 г/л + карбендазим 250 г/л (к.с.)</b>	<b>Імпакт К</b>	<b>0,6-0,8</b>	<b>Фон + септоріоз, кореневі гнилі, піренофороз</b>	<b>14 (2)</b>
<b>Фосфіт алюмінію, 570 г/л + фосфориста кислота, 80 г/л (в.р.к.)</b>	<b>Фитал</b>	<b>2,5-3,0</b>	<b>Фон + септоріоз, плямистості, іржа (стеблова, жовта), фузаріоз колоса</b>	<b>20 (2)</b>
<b>Ципроконазол, 80 г/л + пропіконазол, 250 г/л (к.е.)</b>	<b>Альто Супер 330 ЕС</b>	<b>0,4-0,5</b>	<b>Фон + септоріоз листя та ін. плямистості, іржа ( стеблова, жовта), септоріоз та фузаріоз колоса, церкоспорельоз</b>	<b>30 (2)</b>

# Біол. ефективність запобіжних заходів проти хвороб на ярії пшениці

Шкідливий організм	Стійкість сорту	Сівозміна	Просторова ізоляція	Якісне насіння	Обробіток ґрунту	Добрива	Строк сівби	Густота посіву	Своєчасне збирання урожаю	Гуміфікація Рослинних решток	Знищення		Разом усіх заходів, %
											падалиці	бур'янів	
Клопи-черепашки	+				++	+		+	+++		+		40,0
Смуґаста блішка			++			+	++	+			+	+	50,0
Стеблові блішки	+	+	++			+	++	+			+		50,0
Злакові мухи	++	++	+++		+	+	++	++			++		80,0
Хлібні жуки	+		+		+	+		+	+++				40,0
Тверда сажка	++	+	++	++		+	+						70,0
Летюча сажка	+++		+++	+++		+	+						до 100,0
Ріжки злаків	++	+++	++	+++	+++	+	++						60,0
Фузаріоз колосся	++	++	++	++	++	++	++		+++	++	+	+	70,0
Чорний зародок	+	++	+	++	++	+	++			++		+	70,0
Бактеріоз колосся	++	++		+	+	++	++		++			++	70,0
Бура листовка іржа	++	+	+		++	++	++			++	++	++	70,0
Лінійна та жовта іржа	+++	+	+		++	++	++			++	+++	+++	80,0
Борошнеста роса	++	++	+	+	+++	+++	++			+++	+++	+++	70,0
Септоріоз	++	+++		++	+++	++	++	+	+	+++	+	+	70,0
Кореневі гнилі	++	+++		++	+++	++	++	+	+	+++	+	+	70,0
Плямистості листя	++	++	+	++	+++	++	++	+	++	+++	+	+	80,0
Бур'яни	+	++		++	+++	+++	++	++					

\* Стійкість: «+++» – дуже висока (до 100%), «++» – висока (до 80%), «+» – невисока (менше 50%).

# Біол. ефективність фунгіцидів проти хвороб на ярій пшениці

Препарат (діюча речовина), фірма, країна	Норма витрати препарату, л/га	Вартість препарату, грн. (без ПДВ)		Біологічна ефективність					
		1 л (кг)	на 1 га	борошнista роса	іржа	септоріоз та інші плямистості	гельмінто споріоз	кореневі гнилі	фузаріоз колоса
Амістар екстра 280 SC к.с.	0,5	230,25	115,12	+++	+++	+++	++	+	+
Альто Супер 330 ЕС, к. е.	0,4-0,5	186,65	74,66-93,32	++	+++	++	++	+	+
Дерозал, к. с.	0,5	51,51	25,76	++		++	++	+	
Імпакт 25 SC, к. с.	0,5	132,48	66,24	++	+++	++		+	+
Колфуго Супер, в. с.	1,5	52,16	78,24	++		++	+	+	+
Спортак, к. е.	0,9	96,96	87,26	+	++	+++	+	+	
Тілт 250 ЕС, к. е.	0,5	131,95	65,97	++	+++	++	++		+
Тіназол, к. е.	0,5	127,20	63,6	++	+++	++	++		+
Фолікур БТ, к. е.	1,0	127,17	127,17	+++	+++	++	+		++
Фалькон, к. е.	0,6	132,48	79,49	+++	+++	++	+		++

\* Біологічна ефективність: «+++» – дуже висока (до 100 %), «++» – висока (до 80 %), «+» – невисока (менше 50 %).