

Integrovaná ochrana poľných plodín

Ochrana rastlín

Prezentácia chorôb na plodinách

Bc. Viktória Susová

OBILNINY



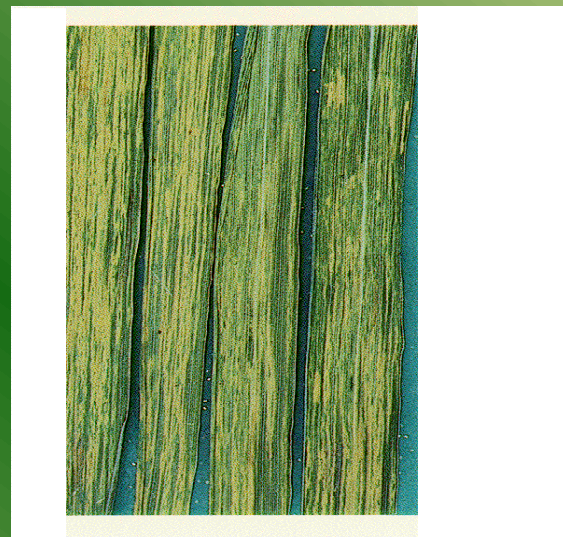


Pšenica letná forma ozimná
Triticum aestivum L.

Průžková mozaika pšenice

Patogén :

Wheat striate mosaic



Rôzne dlhé svetlo – zelené pásiky na listoch



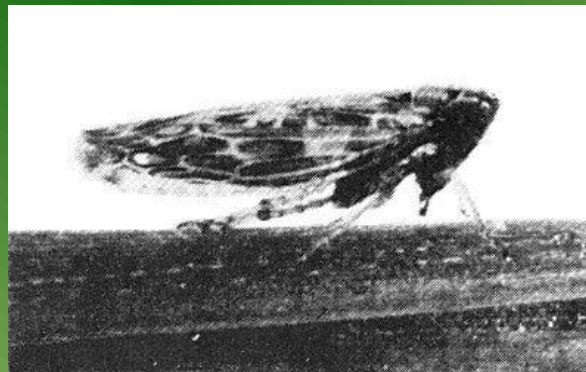
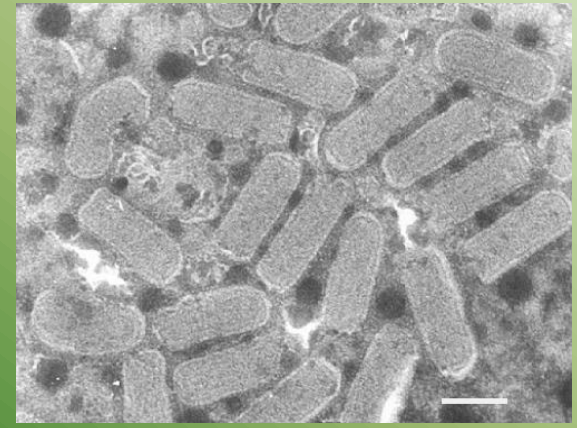
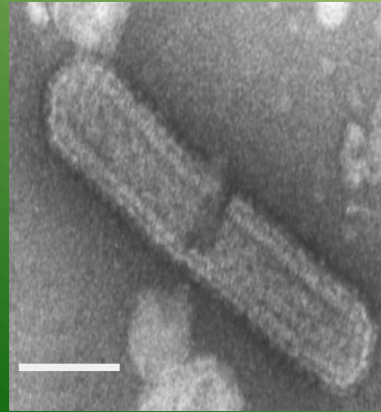
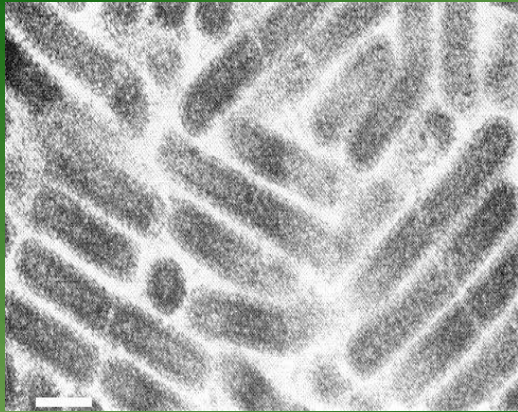
Rozšírenie pásikov aj na staršie listy



Pokročilé štádium, rastlina nadobúda bledo –
krémové zafarbenie



Sekundárny príznak – zakrpatenosť rastliny



Vírus prenášaný cikádou - Ostrohovník priesvitný

Zakrpatenost' pšenice

patogén : *Wheat dwarf virus*



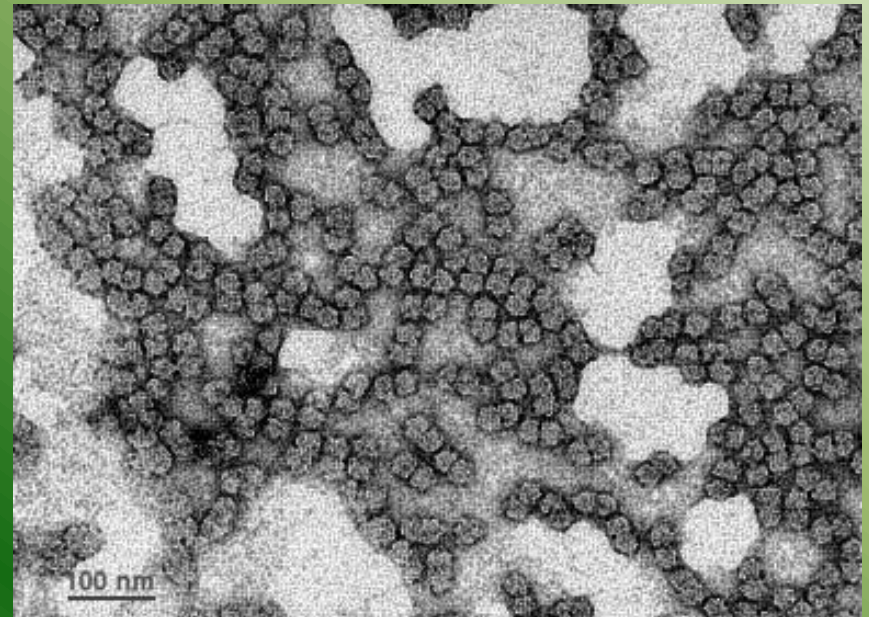
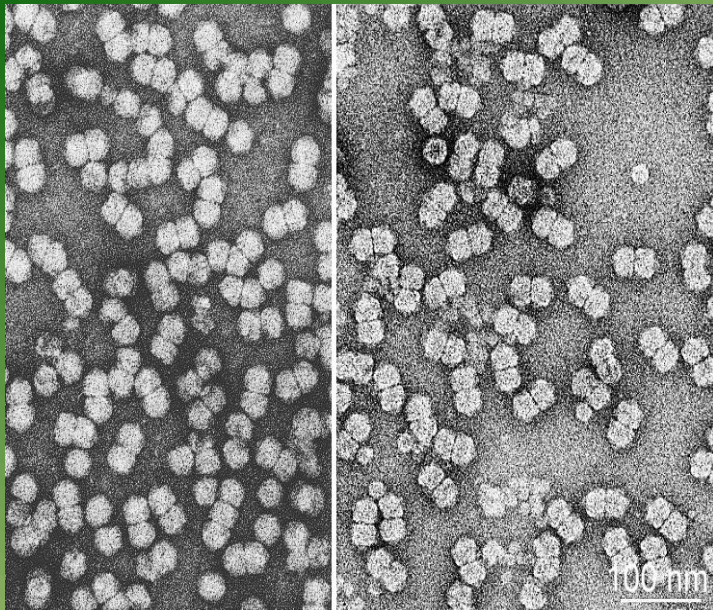
Zakrpatenie rastlín v skorom rastovom štádiu



Hnednutie rastliny, odumretie celej rastliny



Farebné zmeny na listoch – nezreteľne ohraničené, nepravidelne rozmiestnené škvrny



Virus pod elektrónovým mikroskopom (prenášaný cikádou poľnou)

Baktériová škvrnitost' pšenice

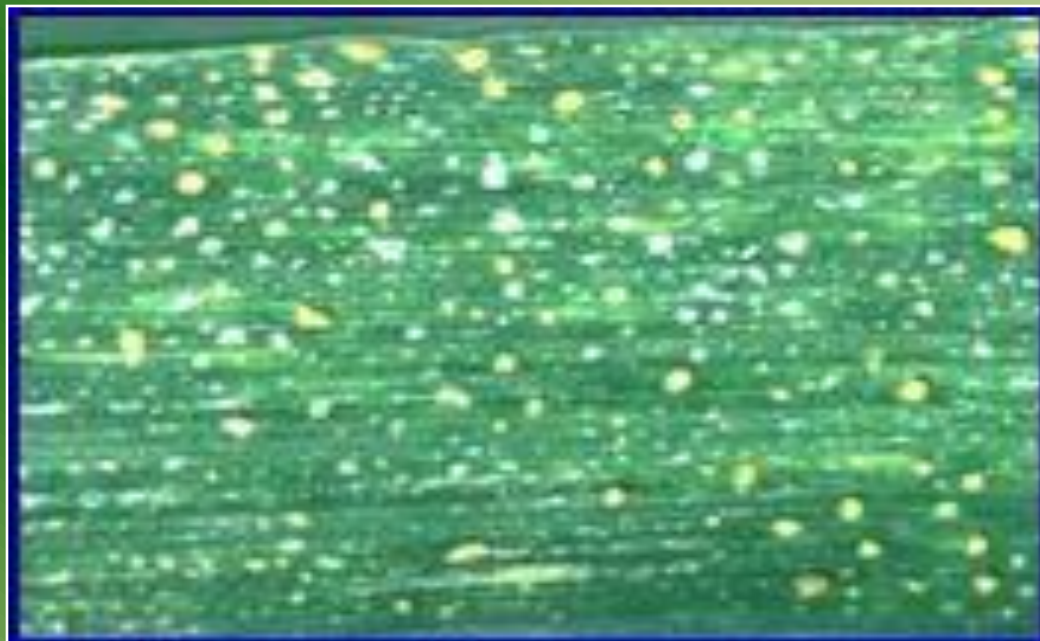
patogén : *Xanthomonas translucens*



Tmavohnedé olejové škvřny



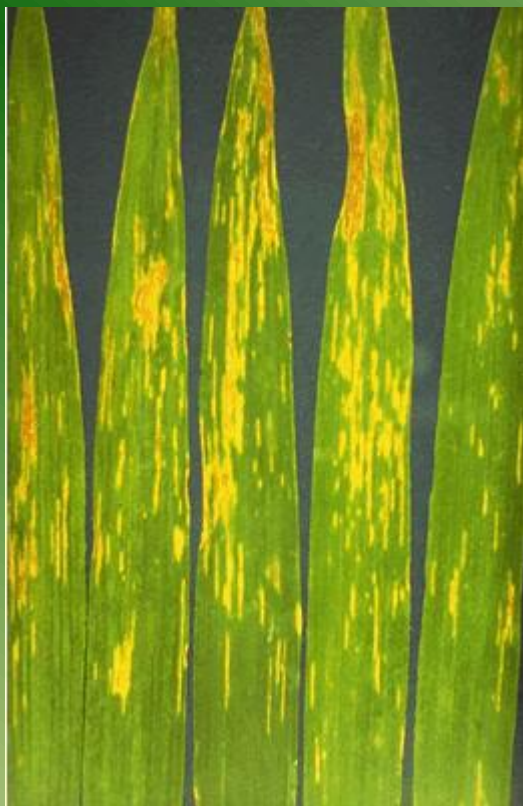
Zrno : zakrpatené, pokryté žltými pásikmi
vyplnenými baktériami



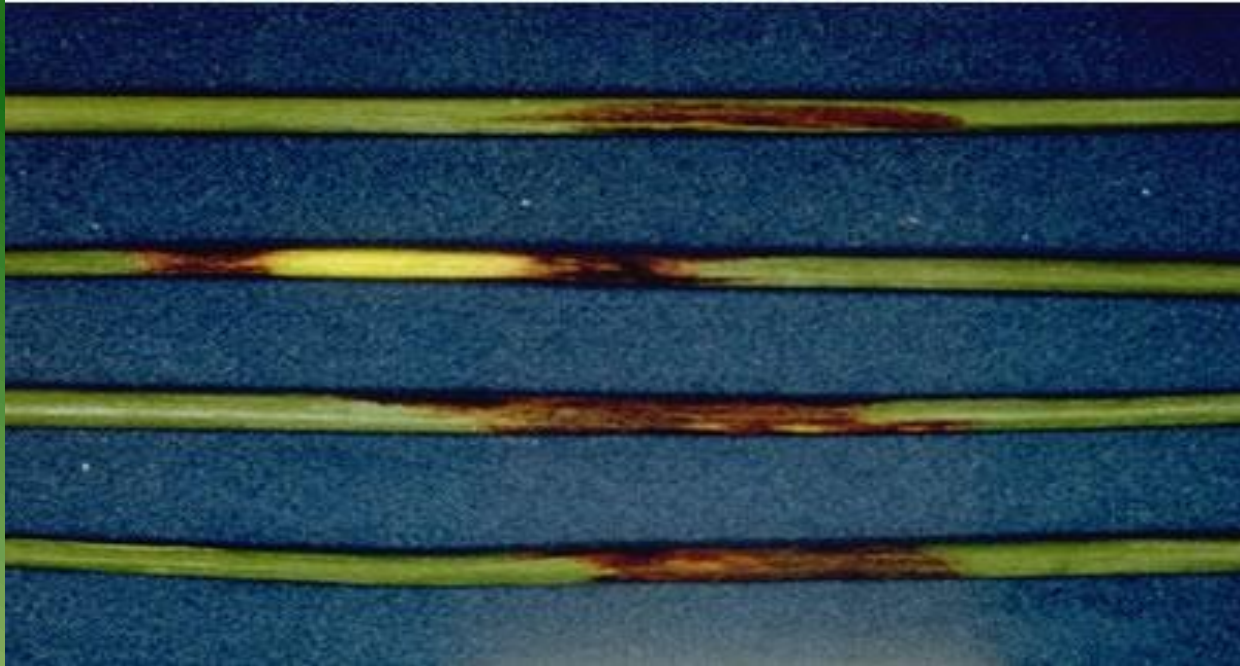
Kvapky exudátu na liste - po ich uschnutí ostávajú
hnedasté chrasty



Sčernenie pliev



Škvvrny na listoch



Napadnutie stebľa hnedými škvrnami

Fuzariózy pšenice, Fuzariózy na raži

Patogéni:

Fusarium culmorum

Fusarium graminearum

Fusarium solani

Fusarium avenaceum

Fusarium equiseti



Prázdne miesta v poraste, odumretie klíčiacych
rastlín



Zbelenie celého klasu



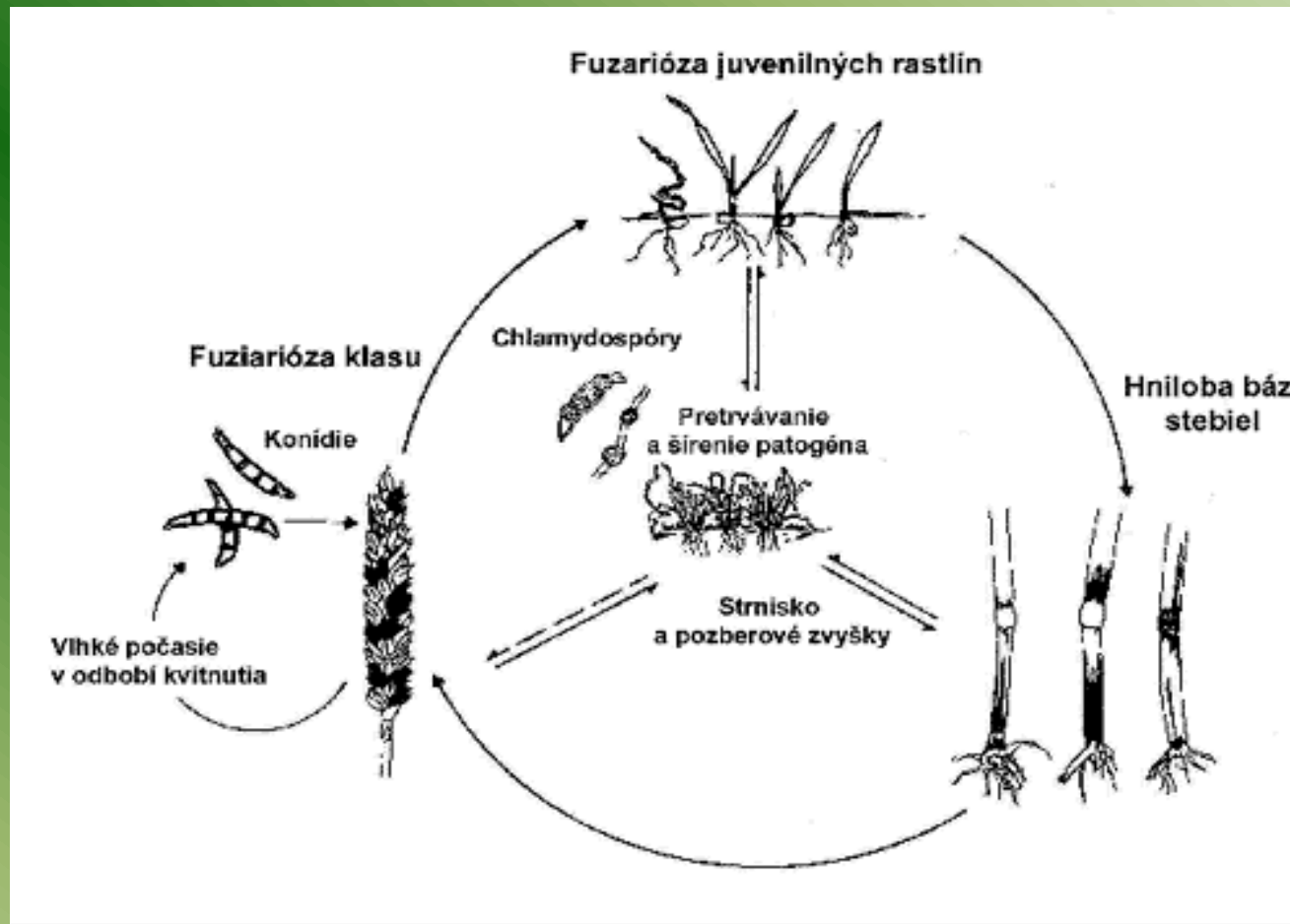
Čiastočné napadnutie klasu



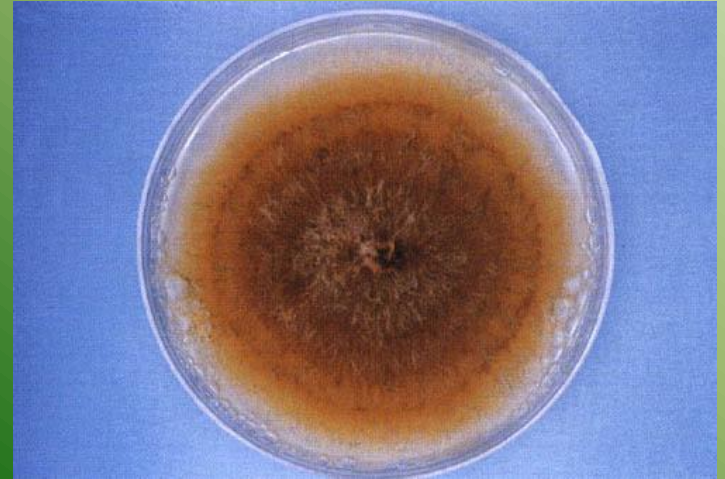
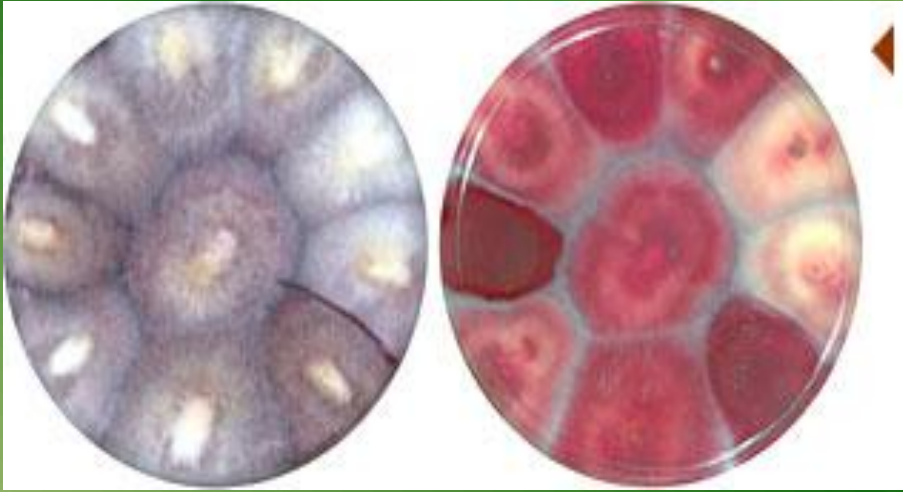
vybielenie niektorých kláskov v klase



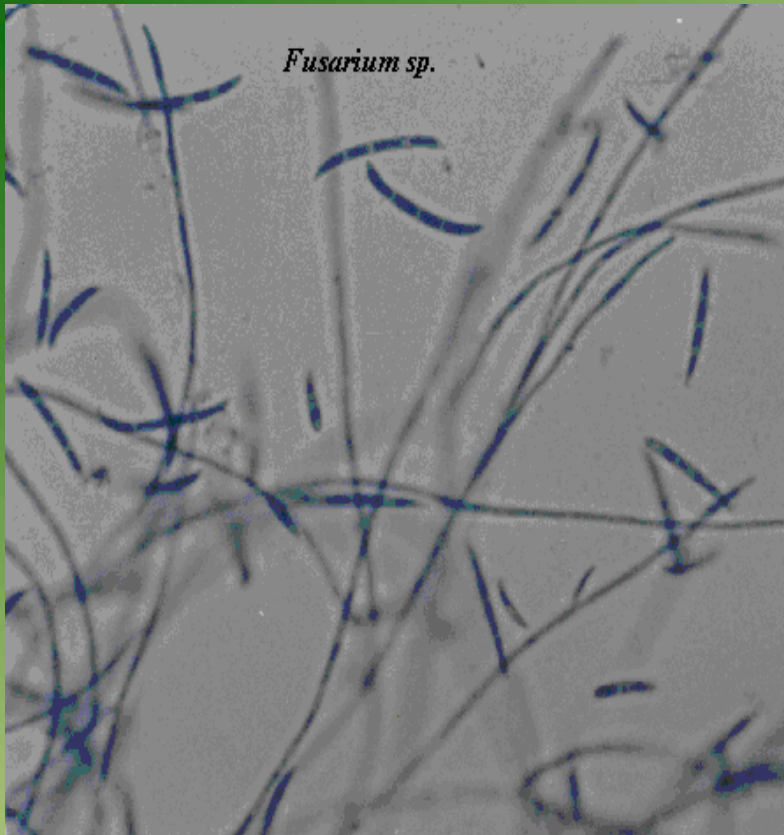
Napadnuté zrna sú zakrpatené, zdeformované a ružovkastej farby



Vývojový cyklus



Mycélium v kultúre. Jeho farba od bielej cez lososovo ružovú až po hnedú



Konídiá kosákovitého tvaru s rôznym počtom buniek.

Pleseň snežná, syn. ružová
pleseň snežná : pšenica, raž

Patogén :

Microdochium nivale
(syn. *Fusarium nivale*)



Prázdné miesta v poraste, vzídené rastliny sú
nižšie



Ružovkastý povlak, rastliny následné odumierajú



Pôda pokrytá sivobielym povlakom



Na rastlinách ostáva ružovkastý povlak mycélia



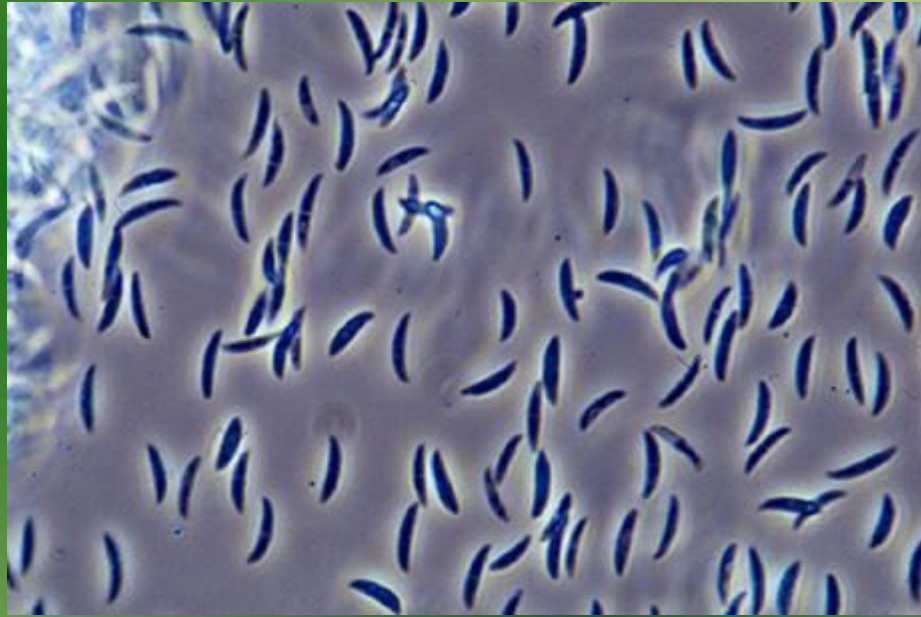
Slabo vyvinuté zrná



Slabo vyvinuté zrná



Steblá napadnuté pôvodcom plesne snežnej



Konídiá – malé, hyalínne, 1 – 3 bunkové

Steblolam (pšenica, raž)

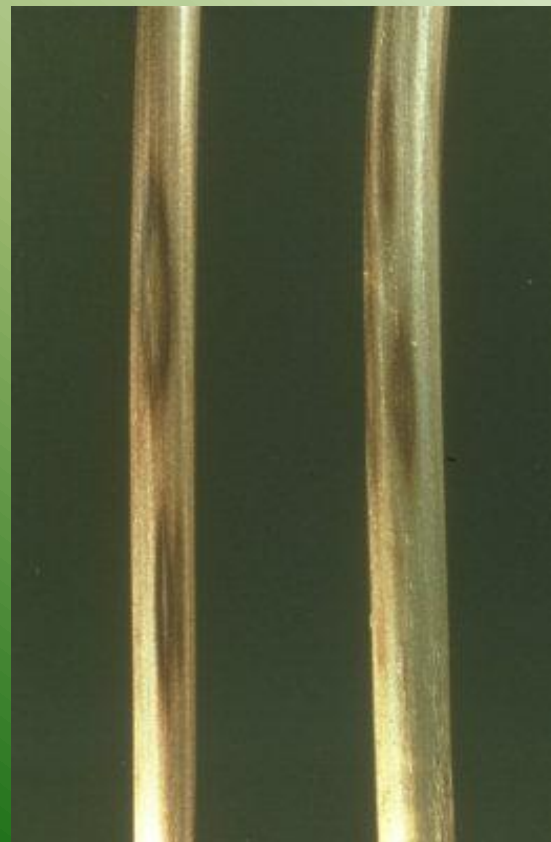
Patogén :

Tapesia yallundae

(anamorfa: *Ramulispora*
herpotrichoides, syn. *Pseudocercosporella*
herpotrichoides)



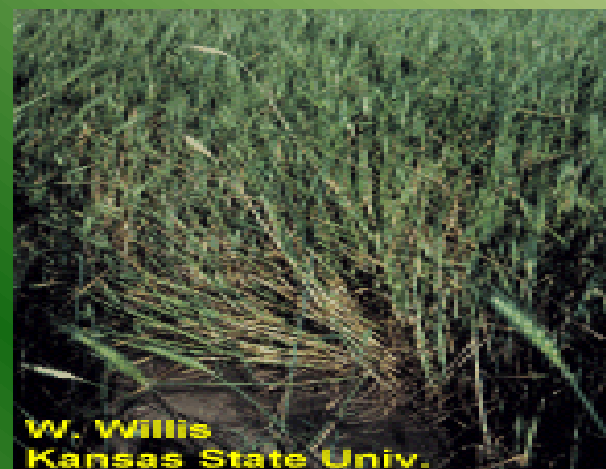
Na steble medailónikovitá škvrna oválneho tvaru



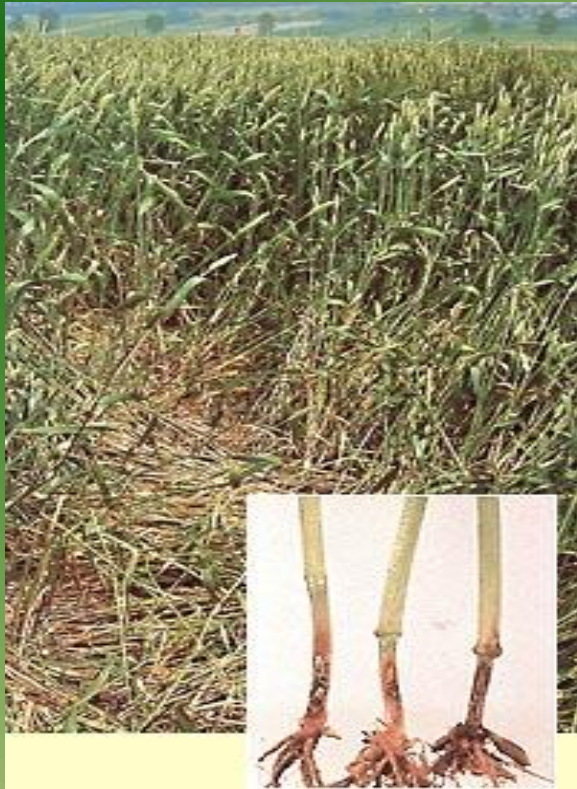
Škvvrna v strede svetlejšia, zvonka orámovaná
tmavou obrubou



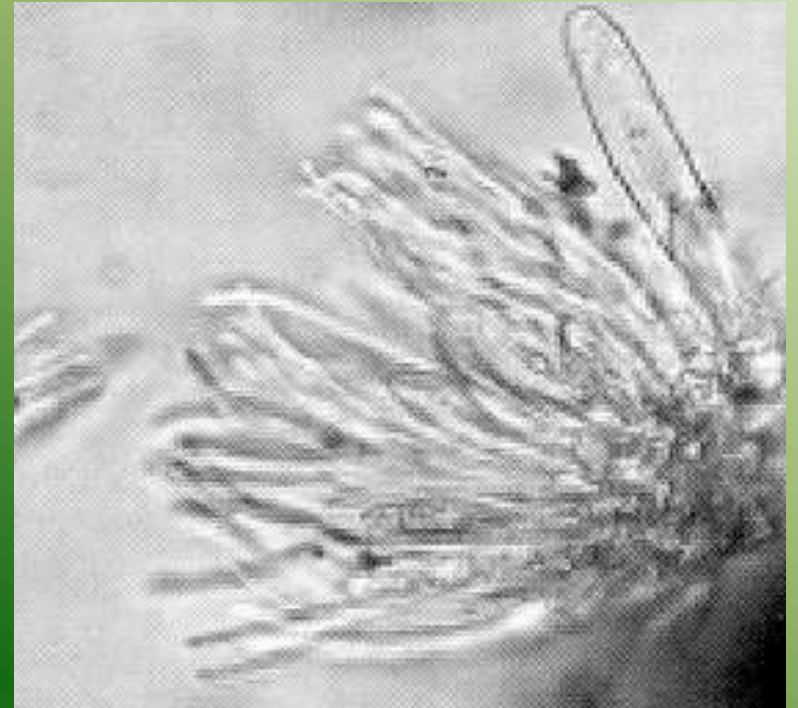
Pri silnom napadnutí - lámanie stebľa



Padanie rastlín rôznym smerom



Pôsobením mycélia pletivo praská



Hyalínne konídiá – 6 bunkové, na vrchole
zašpicatené

Černenie päty stebľa

Patogén :

Ophiobolus graminis

syn. Gaeumannomyces graminis



Čierne korene, rastlina odumiera



Na koreňoch ostávajú kúsky pôdy



Huba niekedy prechádza aj na pätu stebľa



Zbelenie klasov v poraste



Rastliny zaostávajú v raste a predčasne zasychajú



Askospóry, po dĺžke stočené

Múčnatka trávová

Patogén :

Blumeria graminis



Belavý povlak mycélia



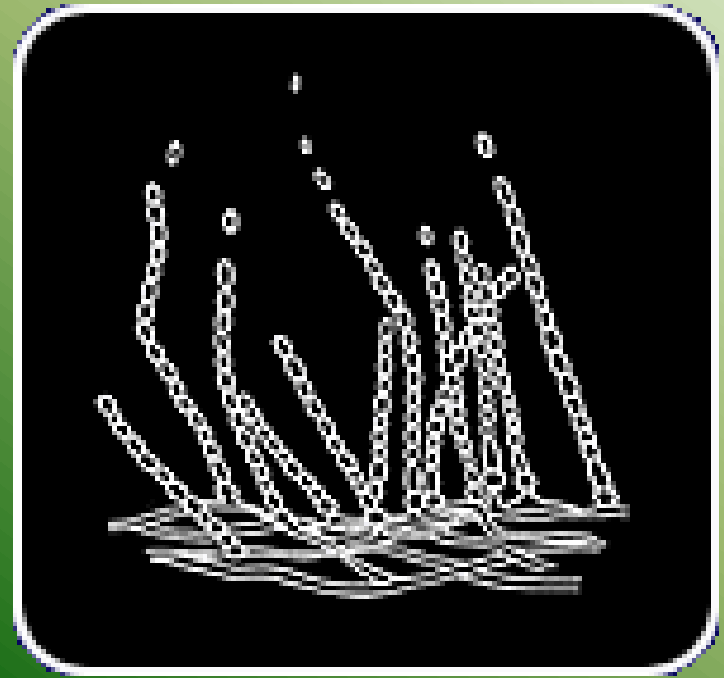
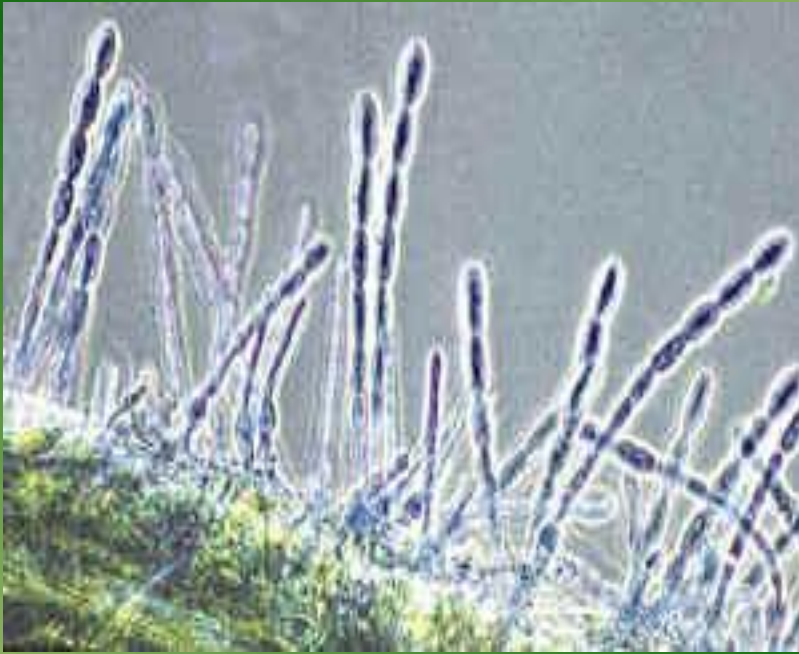
Belavý povlak na liste, steble a kvetných orgánoch



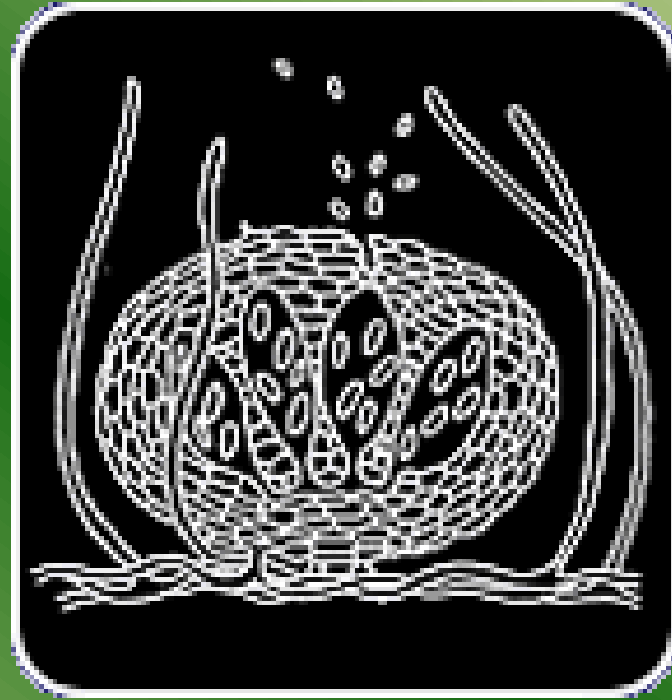
Belavé miesta neskôr menia farbu na sivú až
hnedú



Ložiská –kôpky mycélia a spór na liste



Konídiá – tvoria sa v reťazcoch, sú na oboch stranách zašpicatené



Štruktúra plodnice huby

Hrdza pšeniceová

Patogén :

Puccinia persistens f. sp. tritici

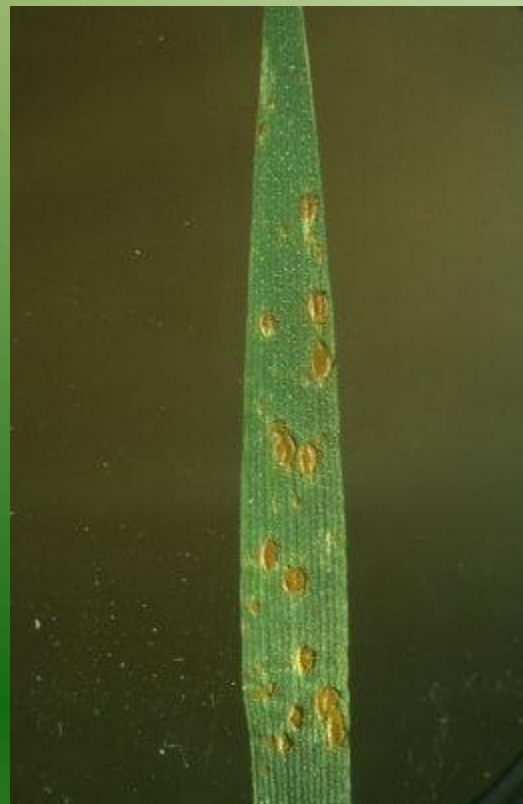
syn. Puccinia recondita f. sp. tritici



Oranžovožlté, neskôr hrdzavé kôpky



Detail symptómov na listoch



Kôpky sú oválneho tvaru



Odumieranie listov pri silnom napadnutí



Uredospóry pod mikroskopom

Hrdza trávová

Patogén :

Puccinia graminis



Hrdzavé kôpky na listoch



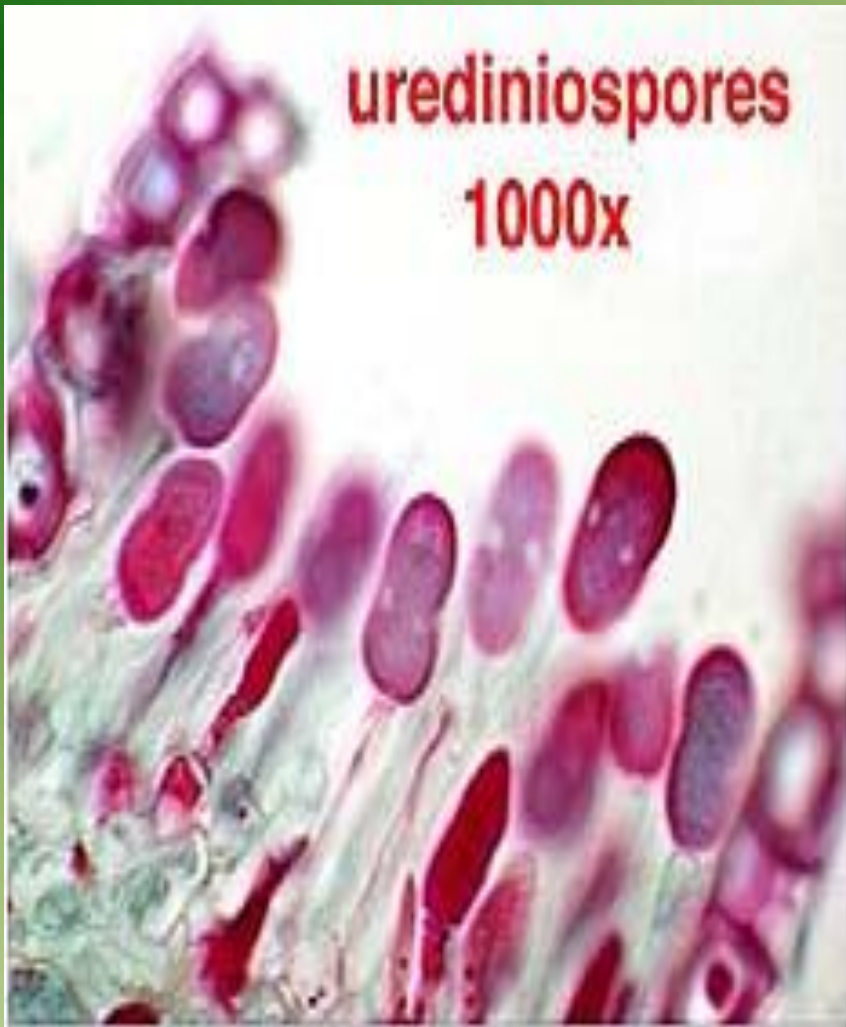
Hrdza sa prenáša aj na steblo – typický znak pre tohto patogéna

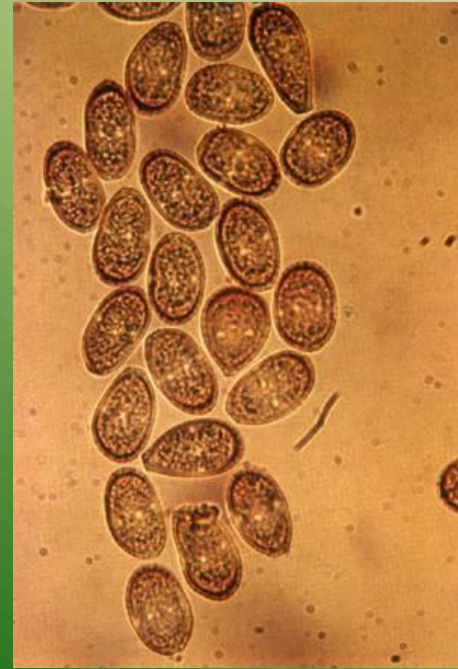


Epidermis nad kôpkami praská – typický znak tohto patogéna



Napadnutie v poraste

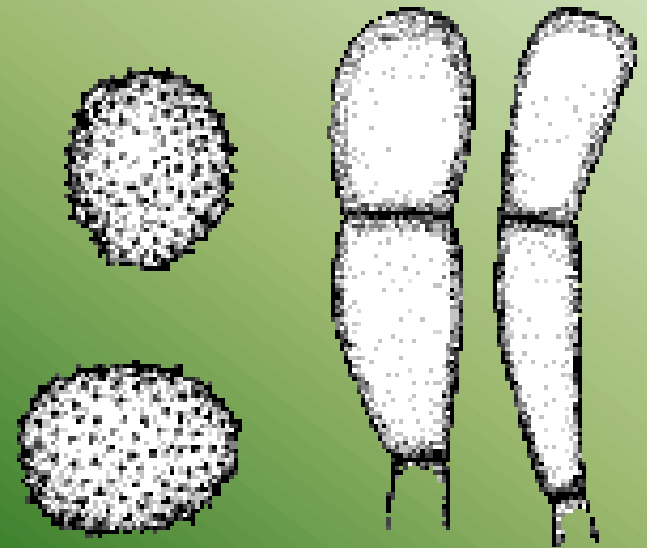
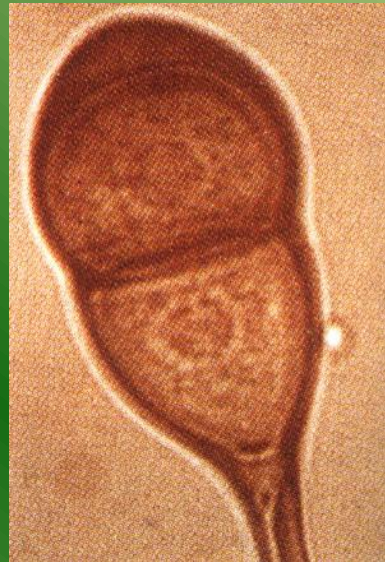




Urediospóry pod mikroskopom



Zimné spóry - téliospóry pod
mikroskopom



Teliospóry s dvoma bunkami miernie zaškrtené, s
hnedou hladkou blanou na vrchole

Hrdza plevová

Patogén :

Puccinia striiformis

syn. Puccinia glumarum



Hrdza napáda všechny nadzemné části rostliny



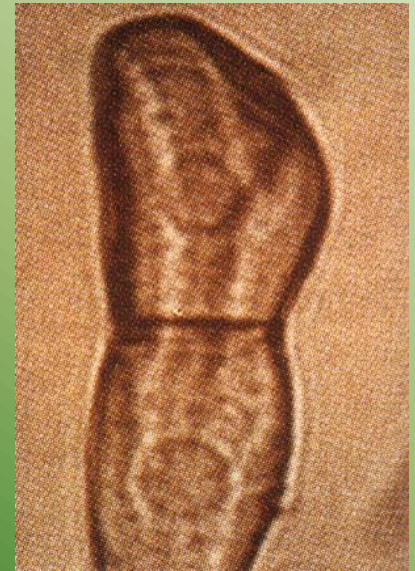
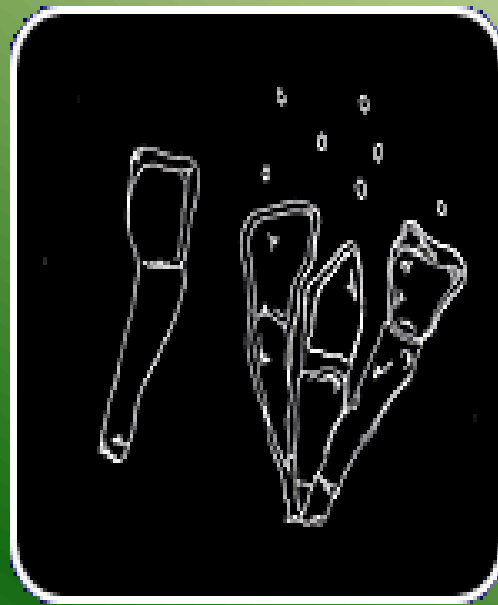
Žlté kôpky – urédiá – v typických pásikoch



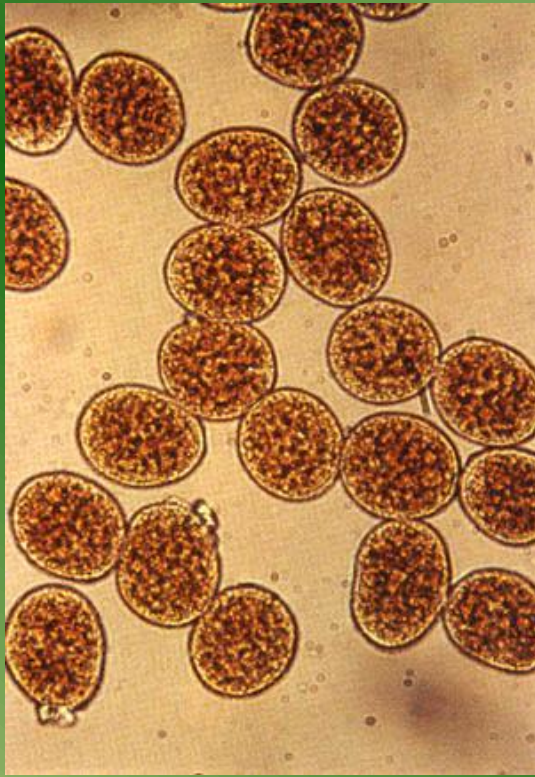
Dlhé splyvajúce kôpky pukajúcich urédií



Napadnuté staršie listy



Téliospóry pod mikroskopom



Urédiospóry pod mikroskopom



Napadnuté plevy



Hrdza plevová v poraste

Septorióza pliev

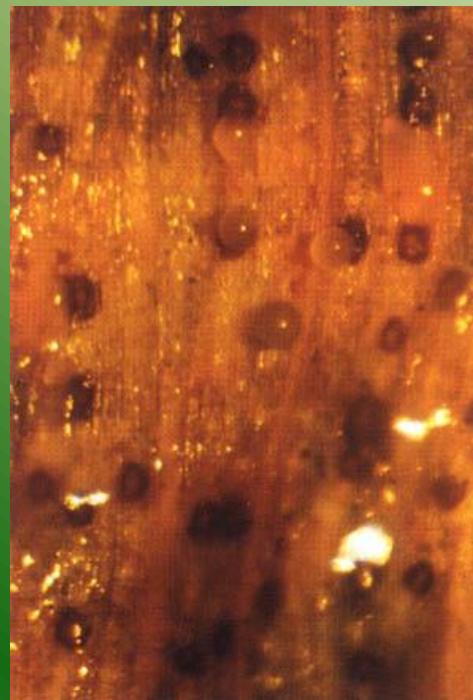
Patogén :

Phaeosphaeria nodorum

anamorfa: Septoria nodorum



Septorióza napáda rastliny už pri klíčení



Pyknidy – malé čierne body roztrúsené po celom
povrchu



Napadnuté kolienka – posiate pyknidami, hnednú
a lámu sa



Napadnuté môžu byť aj zrná – symptómy začínajú
na plevách



Zrná sú scvrknuté a zdeformované



Zdeformovanie celého klasu



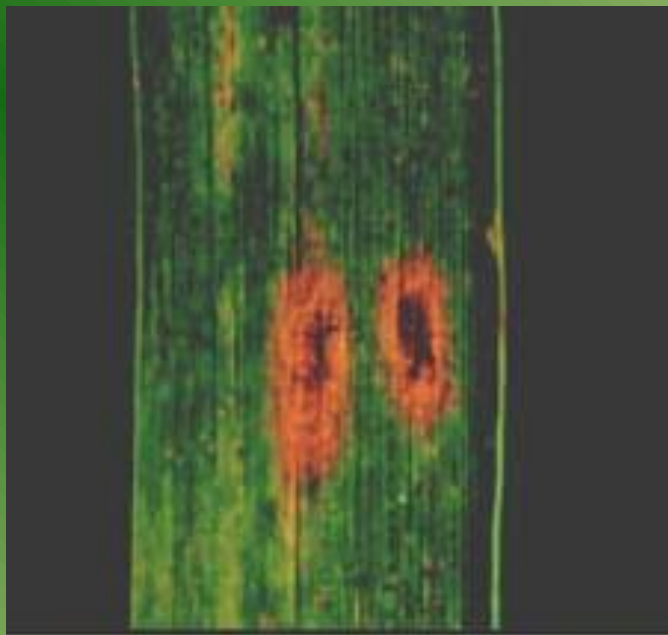
Konídiá

Septorióza pšenice

Patogén :

Mycosphaerella graminicola

anamorfa: Septoria tritici



oválne škvrny na listoch



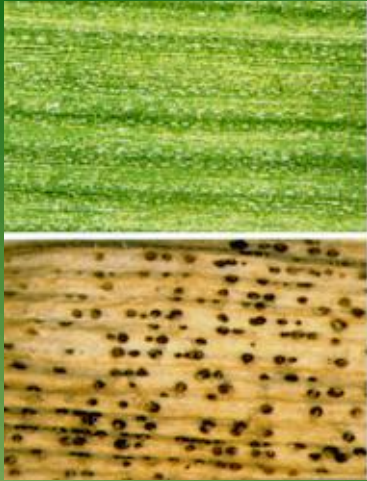
Škvrny môžu prejsť aj na listovú pošvu



Splývavie škvrn



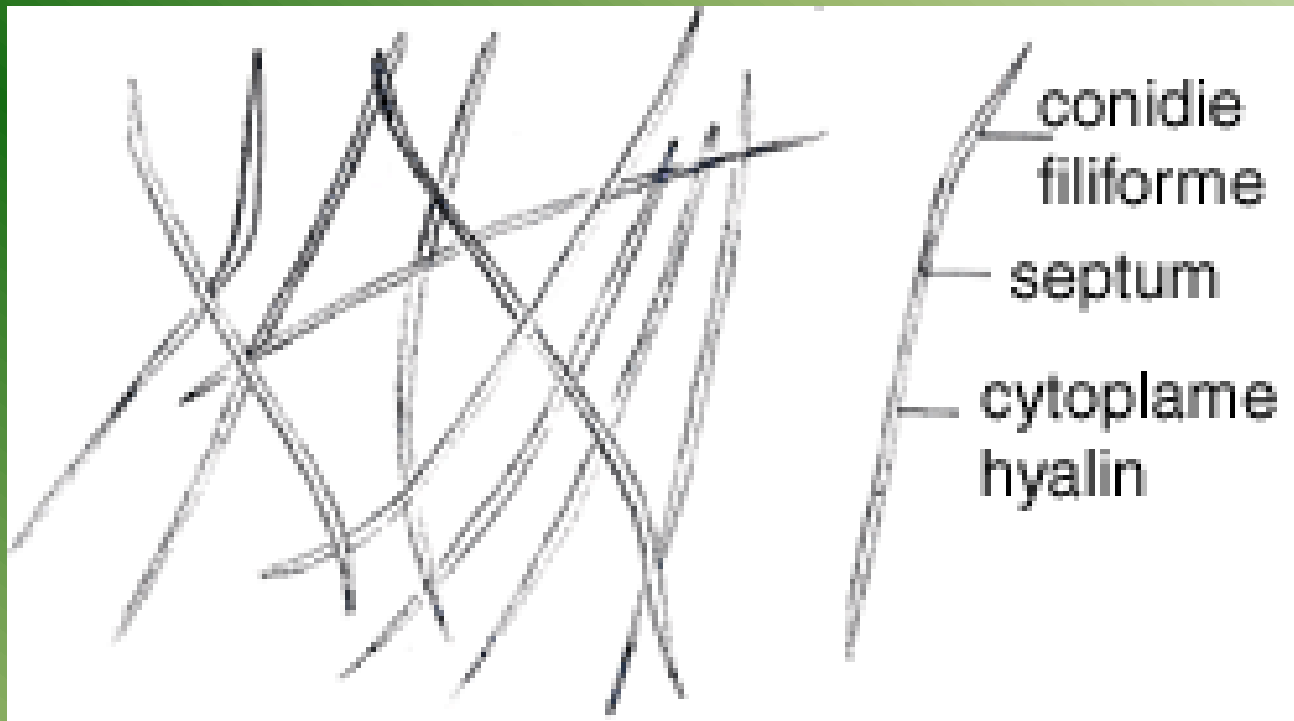
Napadnuté rostliny septoriózou pšenice v poraste



Pyknidy na listoch – typický znak septoriózy



Pyknidy pod mikroskopom



Pyknospóry

Prašná sněť pšenicová

Patogén :

Ustilago tritici



Symptóm - napadnutý klas



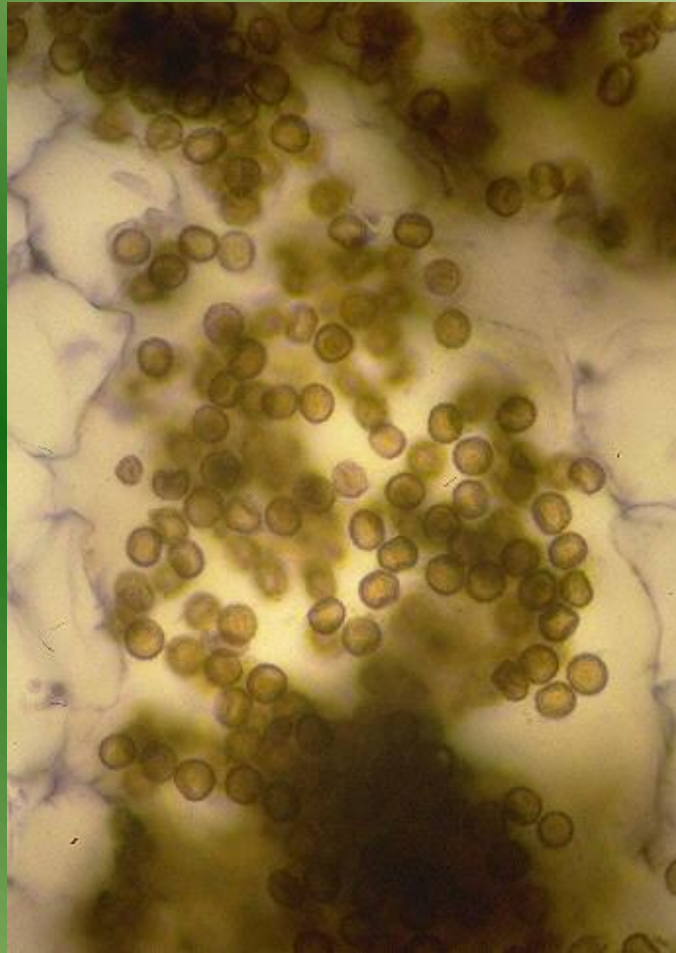
Sneťové klasy



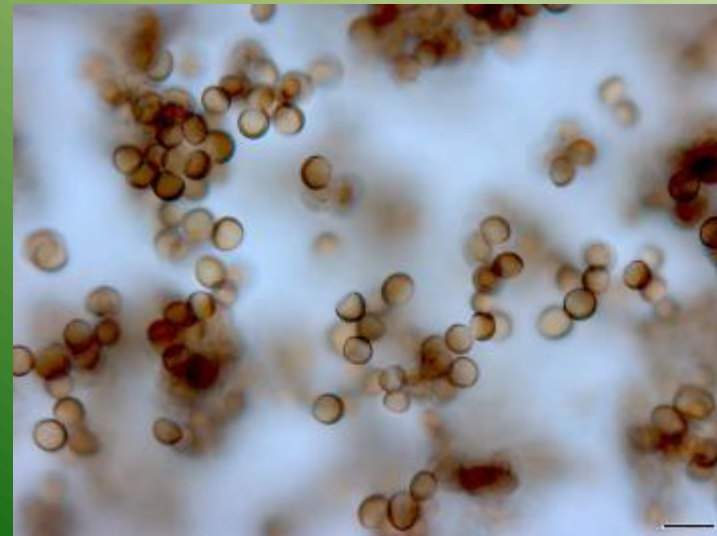
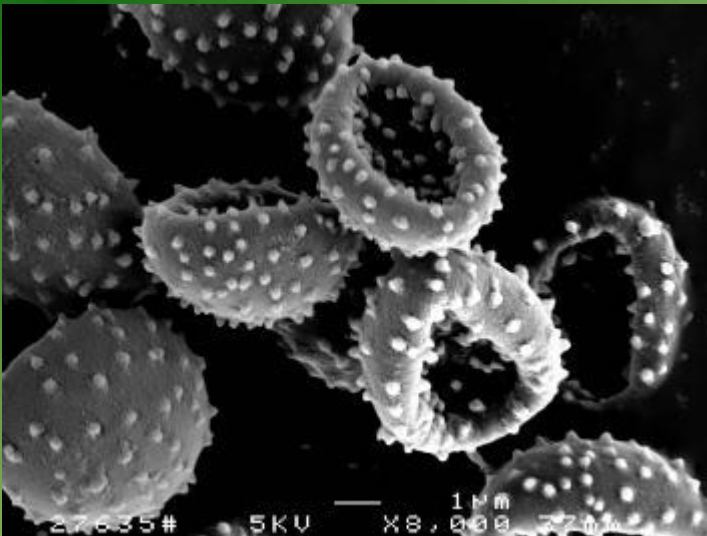
Klas sa mení na masu hnedočierných
chlamydospór



Huba poškodzuje všetky časti klasu okrem vretienka



Bazídiospóry



Chlamydozpóry s jemnými výbežkami

Mazľavá snet' pšenícová

Patogén :

Tilletia caries

syn. Tilletia tritici



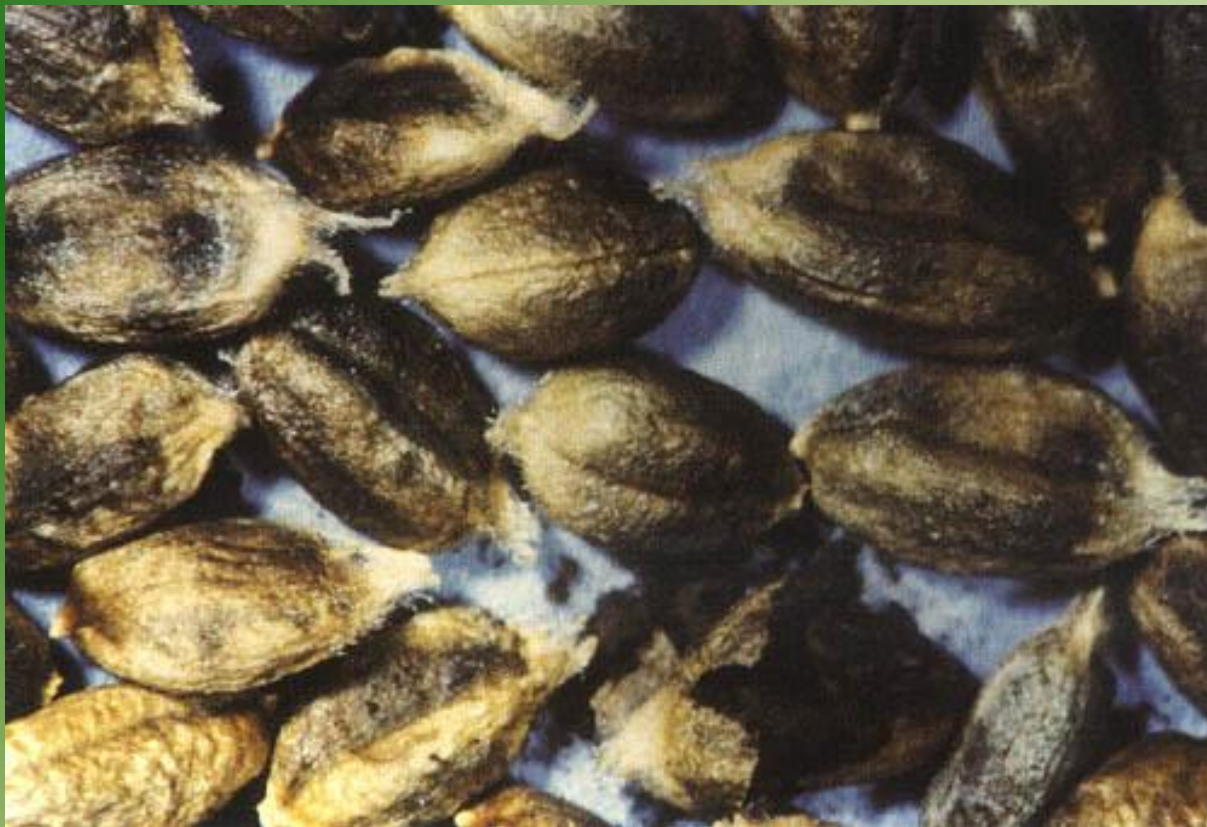
Napadnuté klasy sú tmavozelené



Napadnuté klasy sú užšie, klásky odstavajú od
vretena



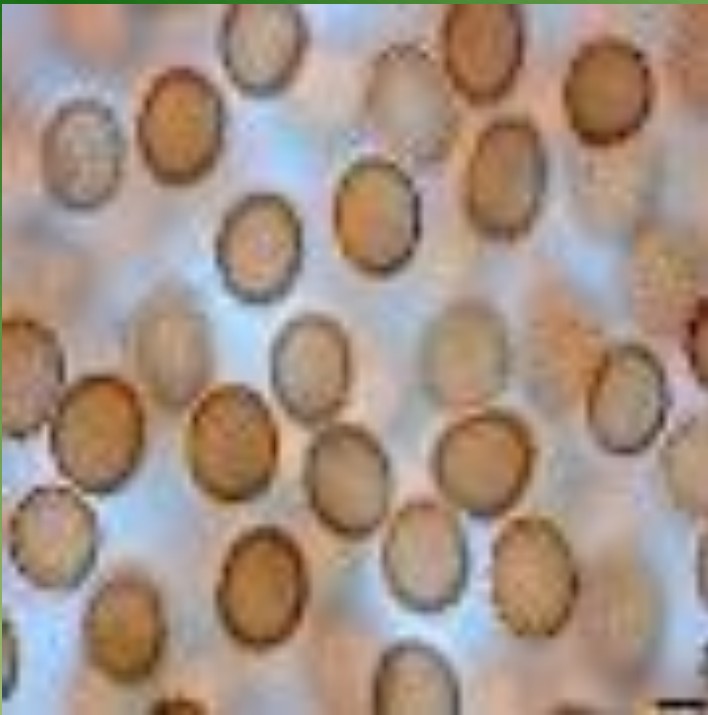
Napadnuté zrná sú premenené na sneťové hálky



„Zrno“ je guľatejšie, bez výraznej ryhy



Chlamydospóry sú mazľavej konzistencie, pri dozrievaní stvrdnú



Chlamydospóry majú jemné sieťovanie (36 – 60
očiek)

Mazľavá snet' hladká

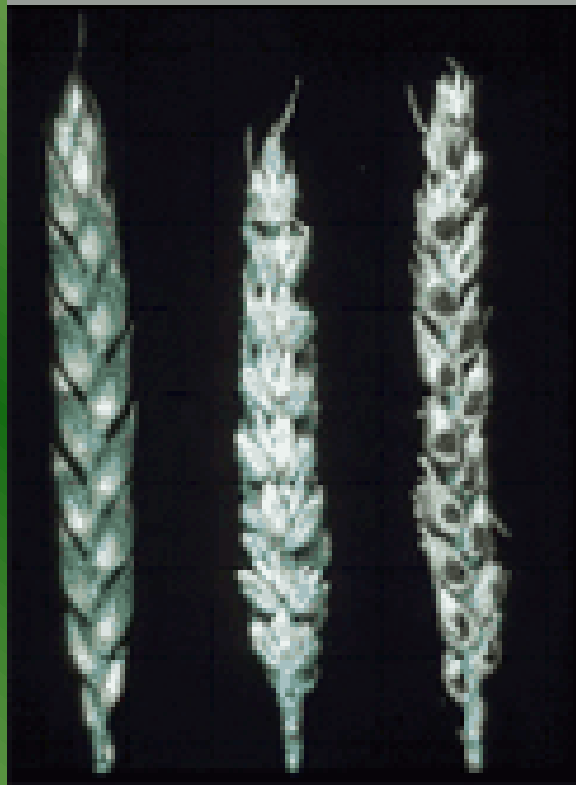
Patogén :

Tilletia foetida

syn. Tilletia laevis



Napadnuté klasy sú tmavozelené



Modrozelené klasy, užšie, klásky odstavajú od
vretena



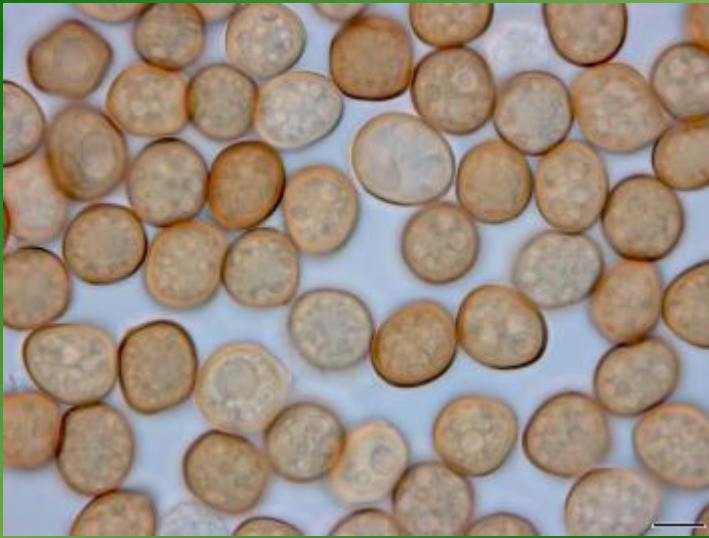
Chlamydospóry sú mazľavej konzistencie,
pri dozrievaní stvrdnú



Zrno je kratšie a guľatejšie, bez výraznej ryhy



Zrno je premenené na sneťovú hálku, kratšiu ako
zdravé zrno



Chlamydospóry majú jemné sieťovanie, (36 – 60
očiek)

Mazľavá snet' zakrpatená

Patogén:

Tilletia controversa
syn. Tilletia nanifica



Silné odnožovanie napadnutých rastlín



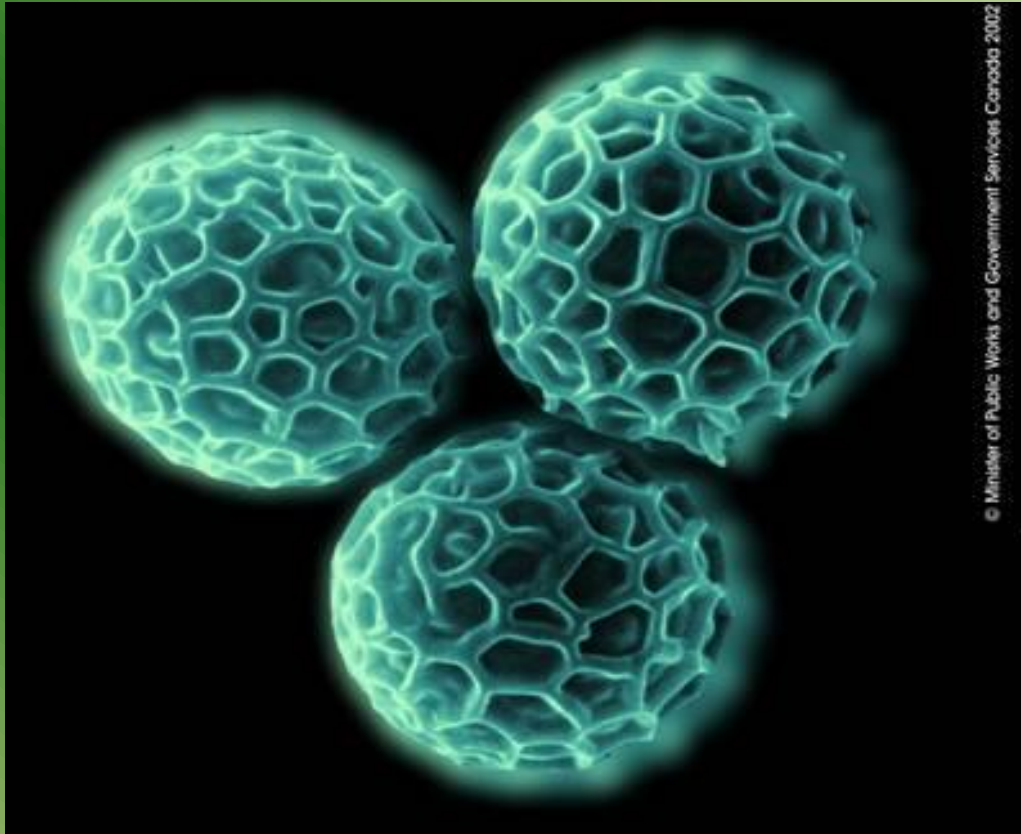
Plevy odstávajú – klasy sú širšie



Tvorba snet'ových hálok



Napadnuté zrno – je guľaté , stráca ryhu



Spóry *Tilletia controversa* s výrazným lištovaním



Ďalší typický znak patogéna –
prítomnosť hyalínnych, sterilných
chlamydospór

A close-up photograph of a green barley plant. The image shows several developing spikelets (seed heads) in various stages of growth, surrounded by long, narrow green leaves. The background is a dense field of similar plants, slightly out of focus.

Jačmeň siaty

Hordeum sativum

Žltá zakrpatenost' jačmeňa

Patogén :

Barley yellow dwarf virus



Žlté zafarbenie sa objavuje najskôr na špičkách



Zafarbenie sa rozširuje smerom dole, po okrajoch listov



Napadnuté rastliny v poraste



Napadnuté rastliny sú nižšie



Pri skorej infekcii niekedy nebývajú
vyššie ako 15 cm



Ochorenie sa prejavuje aj červeným zafarbením listov (najmä na ovse)

Palušková hniloba – sivá pleseně snežná

Patogéni :

Typhula idahoensis

Typhula incarnata

Typhula itoana



Listy hnednú, vädnú a postupne odumierajú



Po roztopení snehu sa na pôde vytvára biele
vatové mycélium



Tvorba sklerócií na mycéliu



Tvorba sklerócií medzi listovými pošvami



Tvorba sklerócií na koreňoch a báze odnoží



Bazídiá vajcovitého tvaru



Skleróciá gaštanovohnedej farby, vyrastajú
jednotlivo

Hrdza jačmeňová

Patogén :

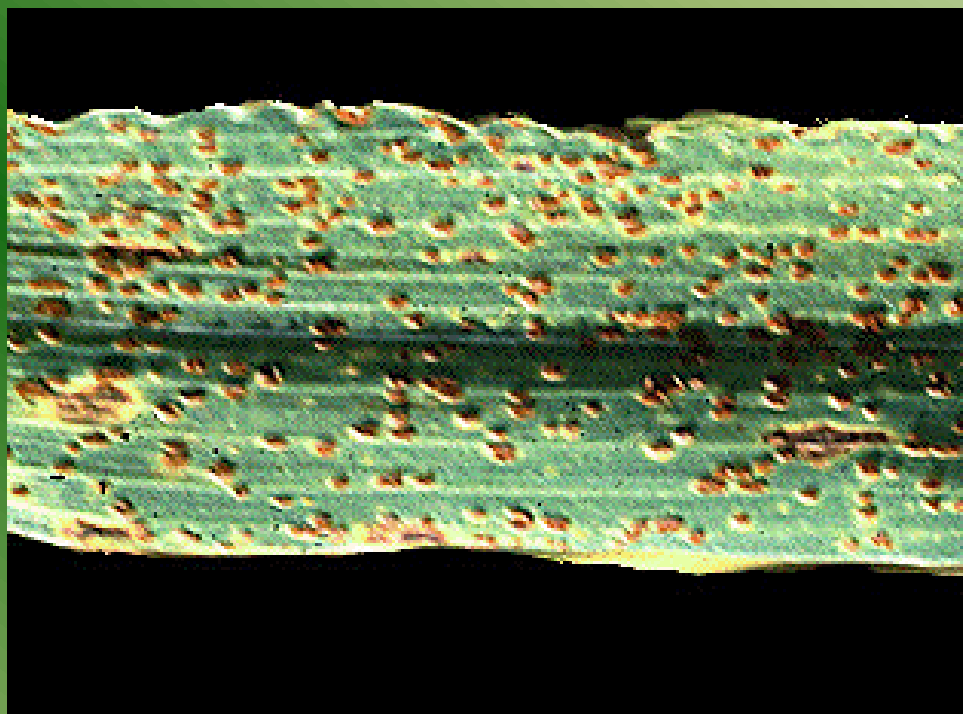
Puccinia hordei



Choroba sa prejavuje na listoch listovej pošvy a
klasoch



Kôpky letných výtrusov – urédiá



Urédiá



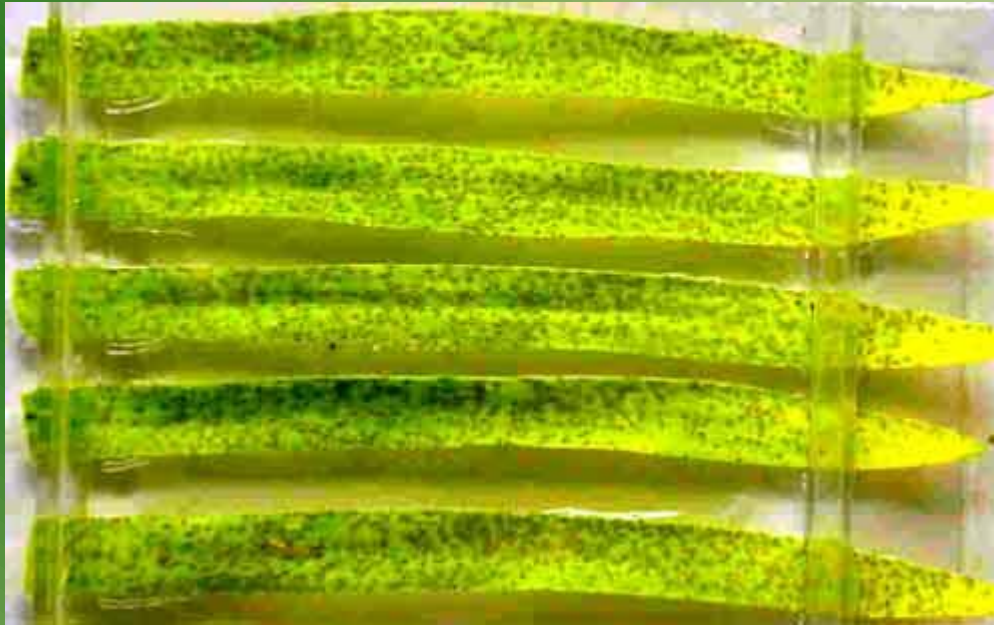
Urédia sa vytvárajú hlavne v hornej strane listu



Na listových pošvách sa vytvárajú teliá



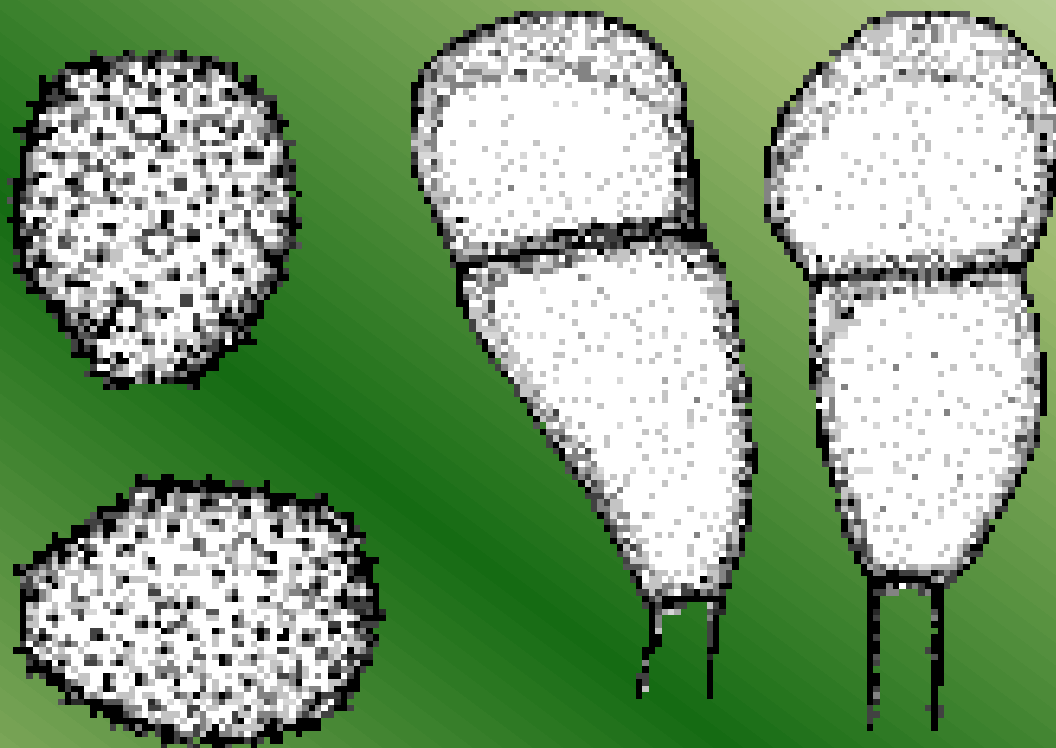
Napadnuté listy postupne usychajú



Rôzne štádiá napadnutia



Urédiá – Téliá



Guľaté uredospóry, kyjovité télíospóry

Hnedá škvrnitost' jačmeňa

Patogén :

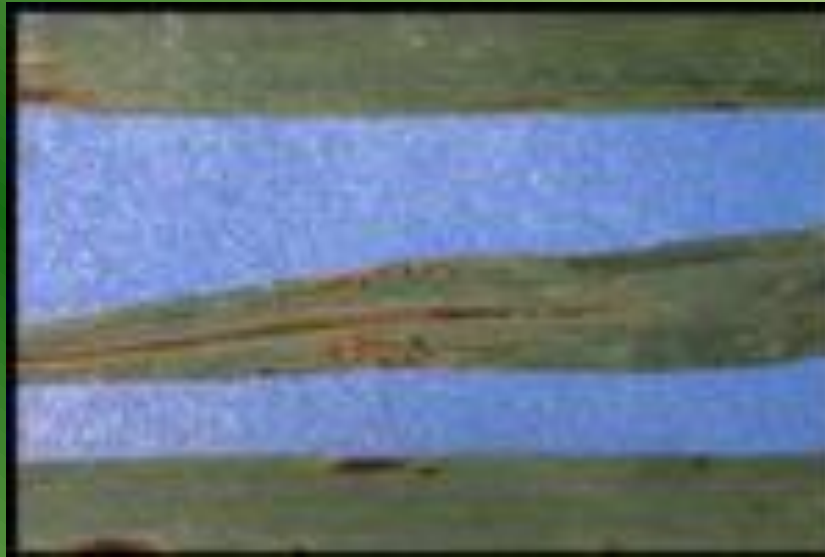
Pyrenophora teres

anamorfa: Drechslera teres, syn.

Helminthosporium teres



Svetlohnedé pásiky na hornej časti listu



Svetlohnedé pásiky



Neskoršie sa pásiky vytvárajú aj na listových pošvách



Pásiky sa vytvárajú pozdĺžne, priečne aj šikmo



Časť pletiva okolo škvŕn je žltkasto – chlorotická



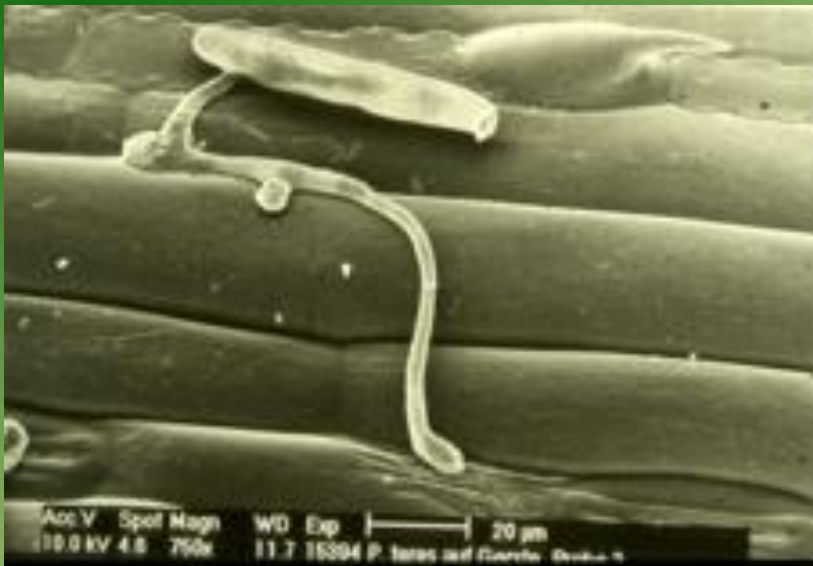
Škvřiny na starších rostlinách



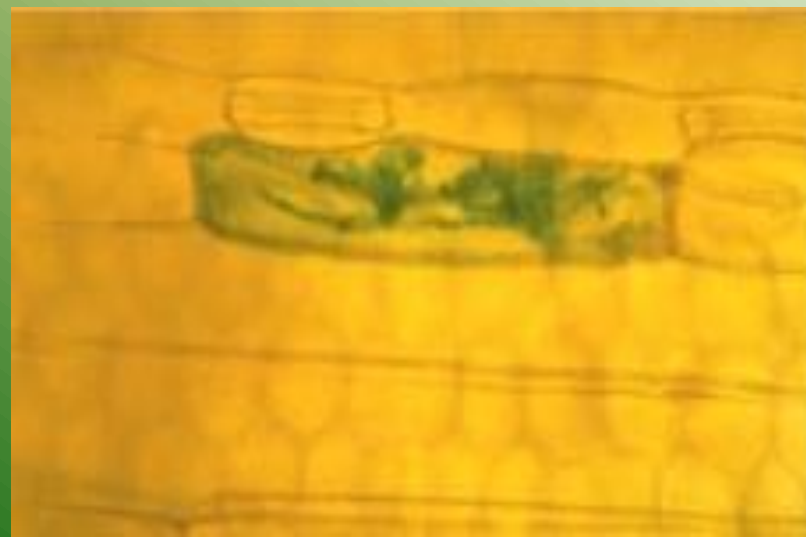
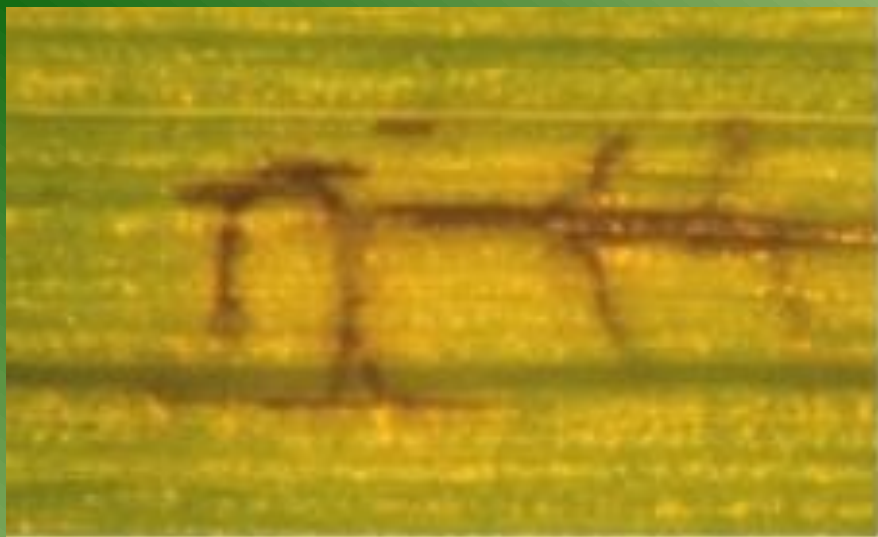
Plevy sú sfarbené svetlohnedo



Choroba v poraste v rôznom štádiu rastu rastlín



Klíčiace spóry – konídiá a vznik infekcie



Primárna infekcia – iniciálne štádium pod mikroskopom

Hnedá pruhovitost' jačmeňa

Patogén :

Pyrenophora graminea

*anamorfa: Helminthosporium
gramineum*



Rôzne napadnuté časti rastlín



Škvrny sa rozširujú od bázy listu k vrcholu listu



Vznikají pozdélžne pásiky



Sline napadnuté rastliny neklasia alebo vytvárajú zakrpatené zrná



Ak sa klas vyvinie, zrná sú malé a scvrknuté

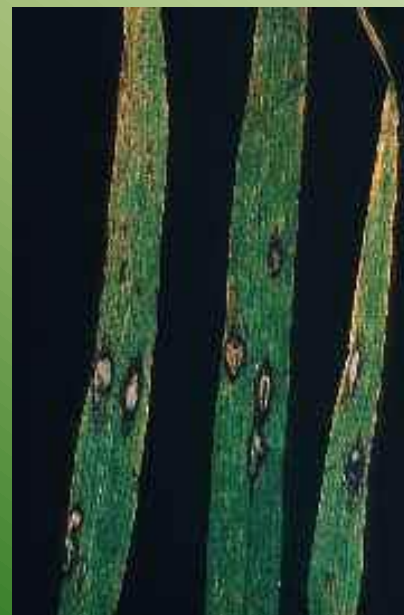


Choroba v poraste

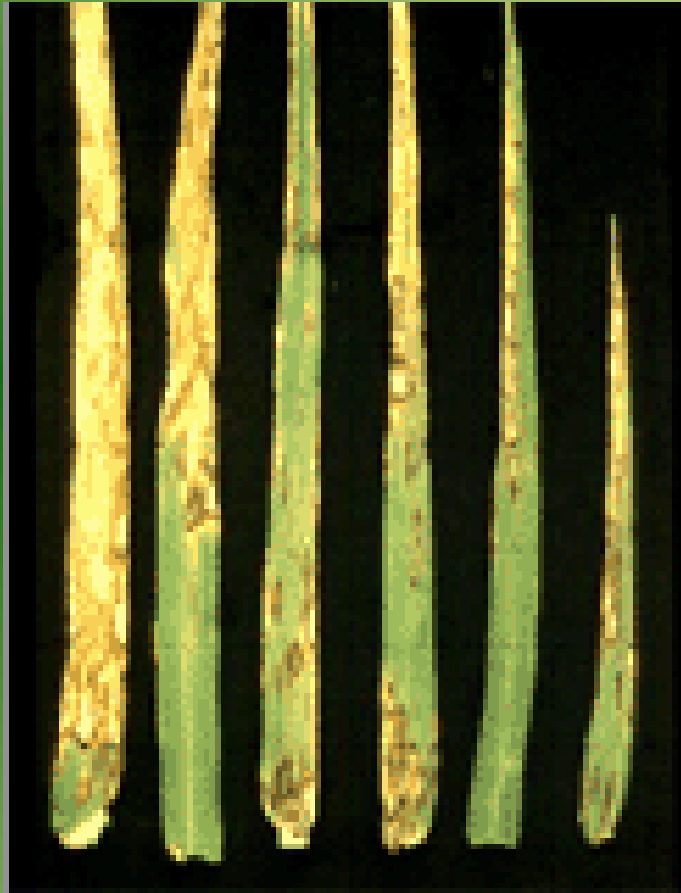
Rynchosporiová škvrnitost' : jačmeň, raž

Patogén :

Rhynchosporium secalis



Škvrny na listoch



Tvorí sa škvrny nepravidelného tvaru



Škvvrny môžu byť oválne 1 – 2 cm veľké



Škvvrny sú lemované hnedým okrajom



Rôzne stupne infekcie



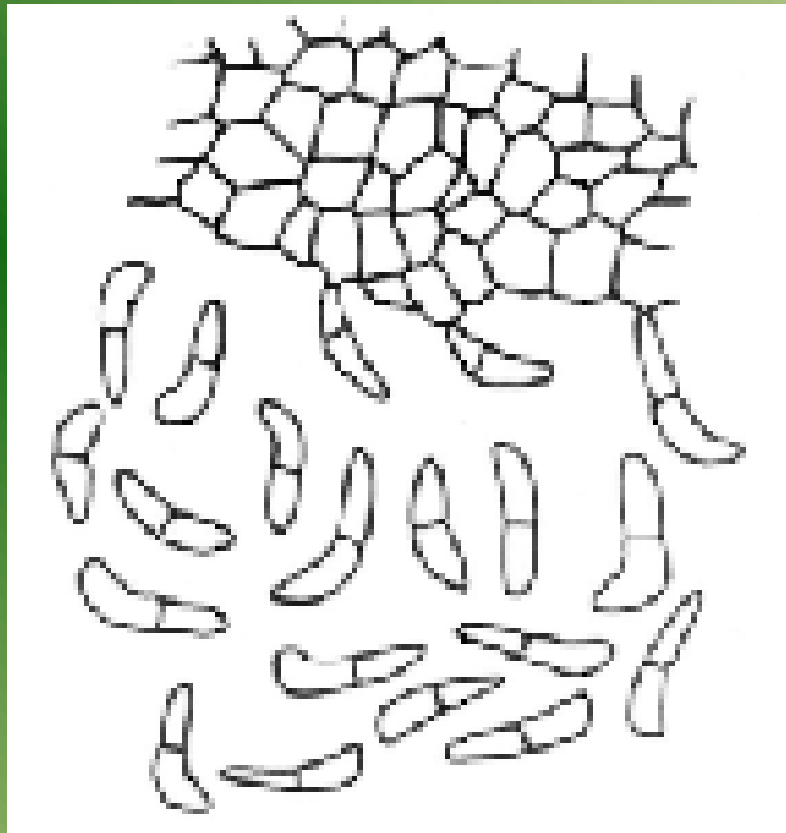
Pri silnom napadnutí sa pletivo trhá



Niekedy bývajú napadnuté aj vrchné listy



Napadnutie rôznych častí rastliny



Konídiá majú zobákovité ukončenie

Helmintospóriová škvrnitost'

Patogén :

Cochliobolus sativus

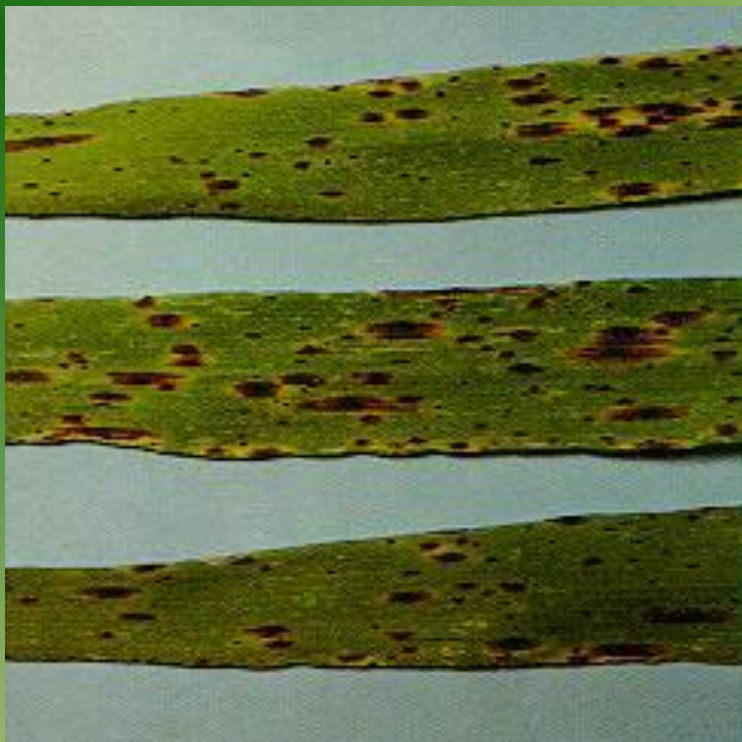
anamorfa: Bipolaris sorokiniana



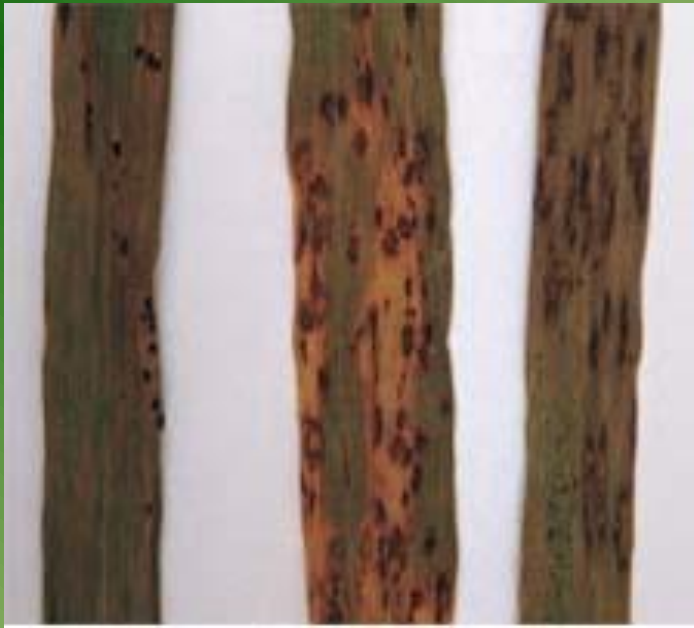
Choroba sa prejavuje v rôznych štádiách rastu



Korene rastlín hnednú a podliehajú rozkladu



Napadnutie listov



Tvorí sa oválne škvrny



Škvrny sa tvoria aj na klasoch



Konídiá



Copyright: T. Tsukiboshi (Japan)

Konídiá

Prašná snet' jačmeňová

Patogén :

Ustilago nuda



Napadnutá rastlina



Choroba napáda celý klas



Choroba nenapáda klasové vřeteno



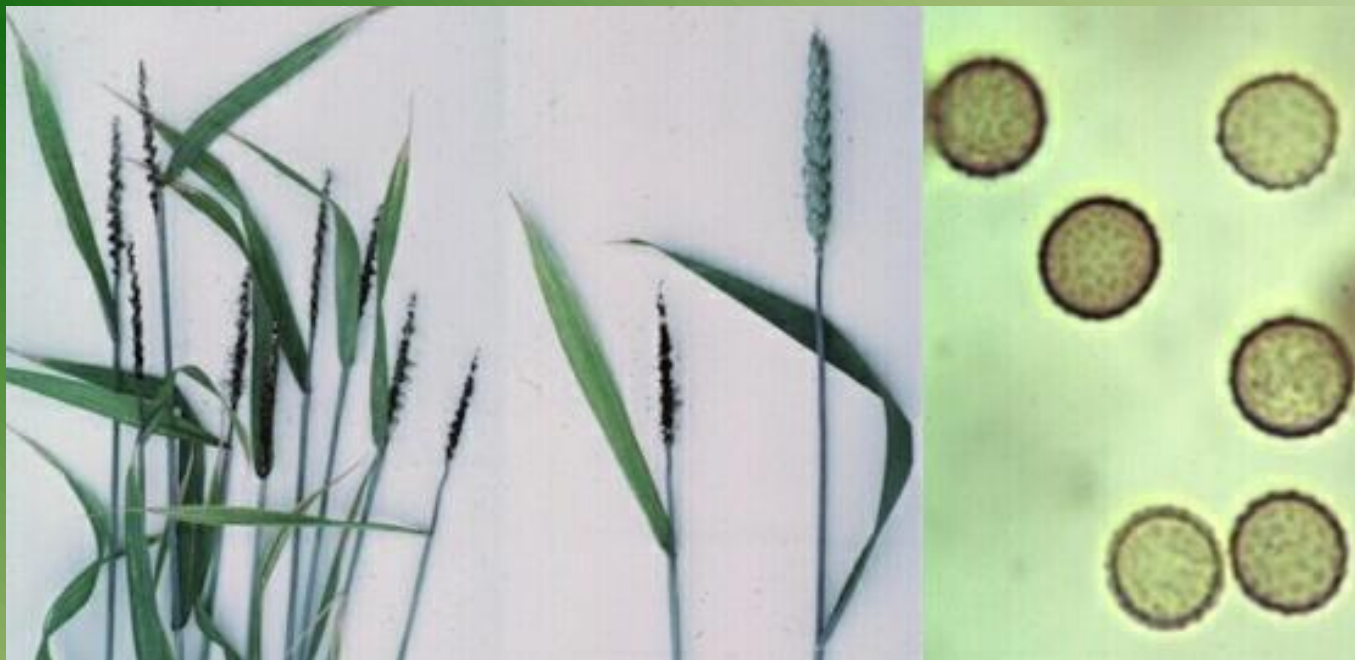
Choroba v poraste



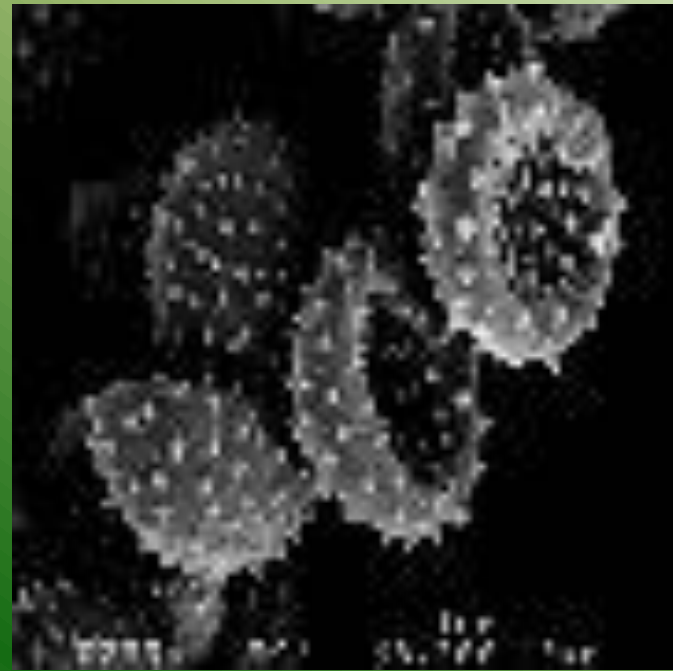
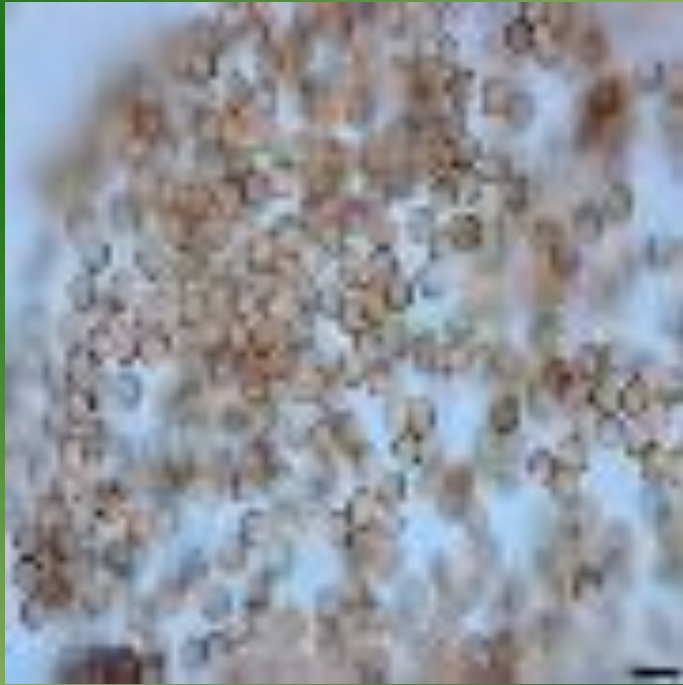
Choroba v poraste



Klas je premenený na čierny prach
chlamydospór



Chlamydomórfy



Chlamydospóry – guľaté s jemne ostinkatou
blanou



Tvrdá snet' jačmeňová

Patogén :

Ustilago hordei



Napadnuté rastliny klasia neskôr ako zdravé



Napadnutá rastlina v poraste



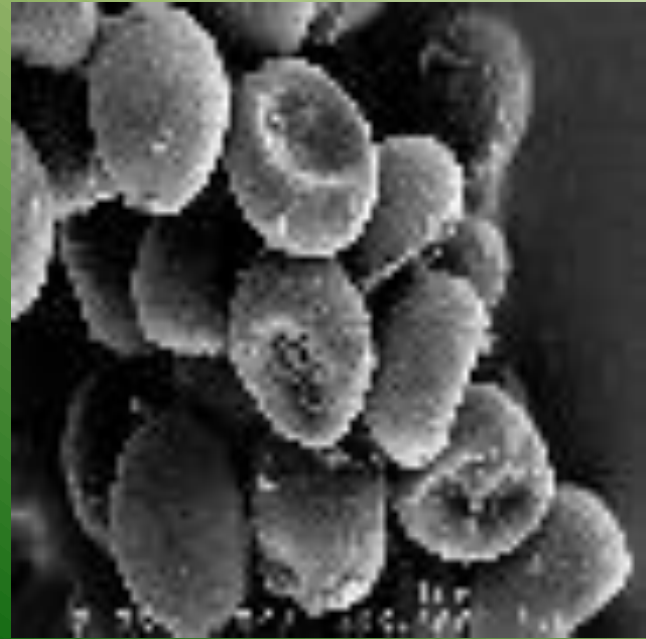
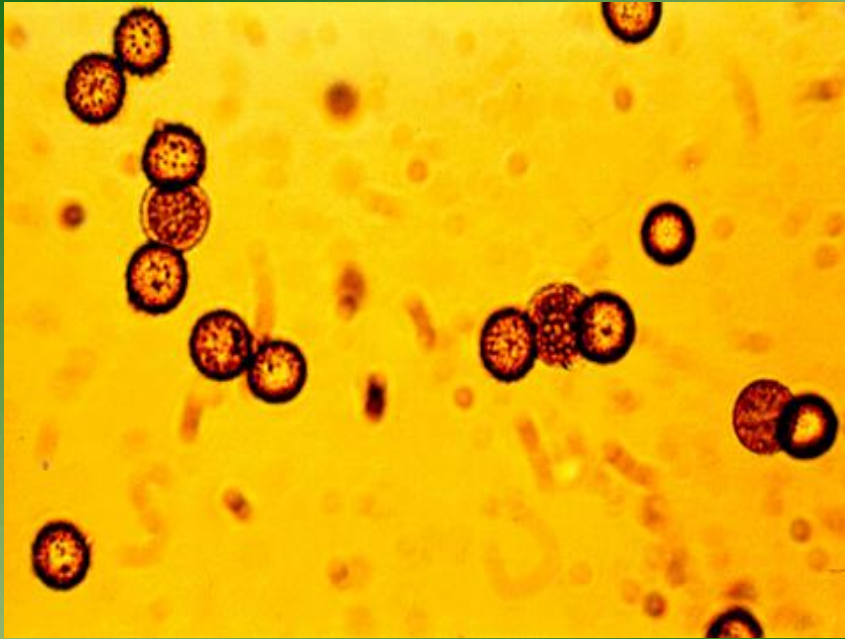
Membrána obalujúca klas



Choroba sa vyskytuje až do fázy úplnej zrelosti
rastliny



Choroba v klase



Chlamydospóry –guľovité, hnedej farby

A close-up photograph of a rye field. The plants are tall and green, with long, narrow leaves and several upright panicles (grain heads) in various stages of development. The background is a dense field of similar plants, creating a textured, green backdrop.

Raž siata
Secale cereale

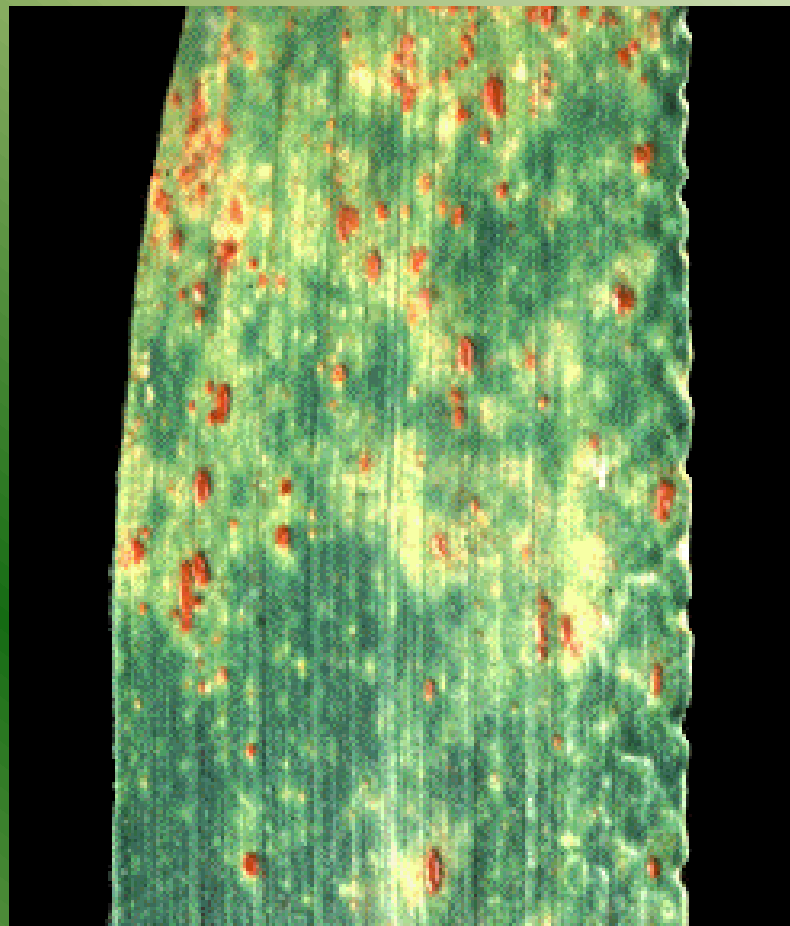
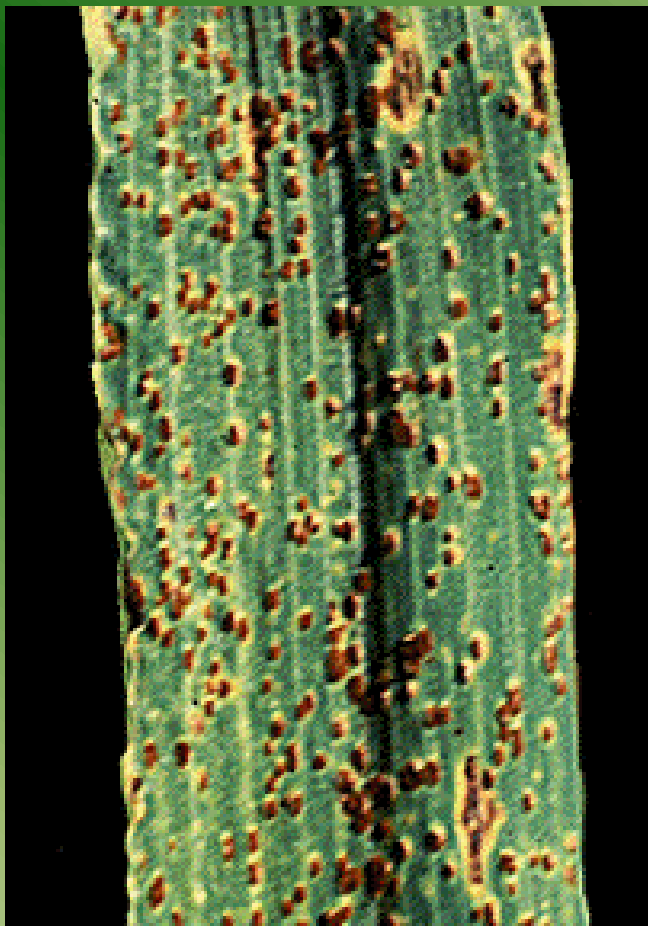
Hrdza ražná

Patogén :

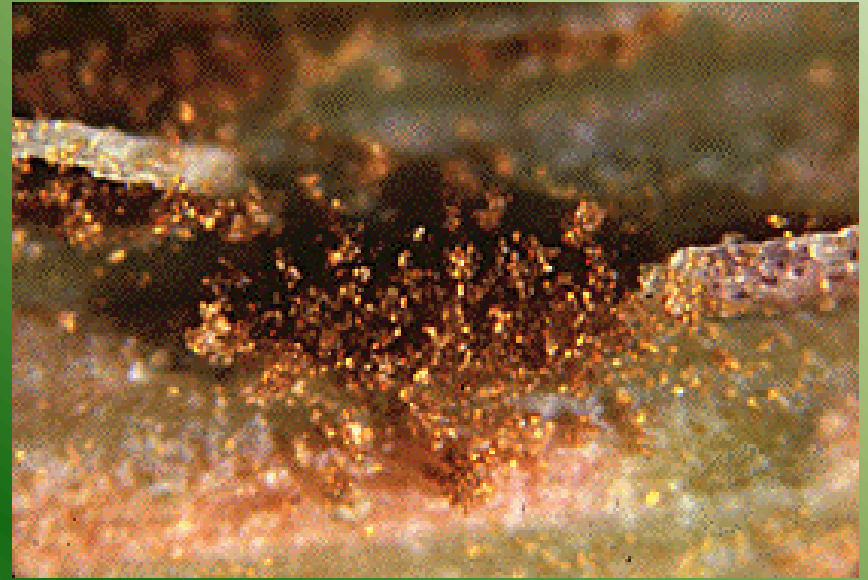
Puccinia recondita f.sp. recondita
syn. Puccinia dispersa



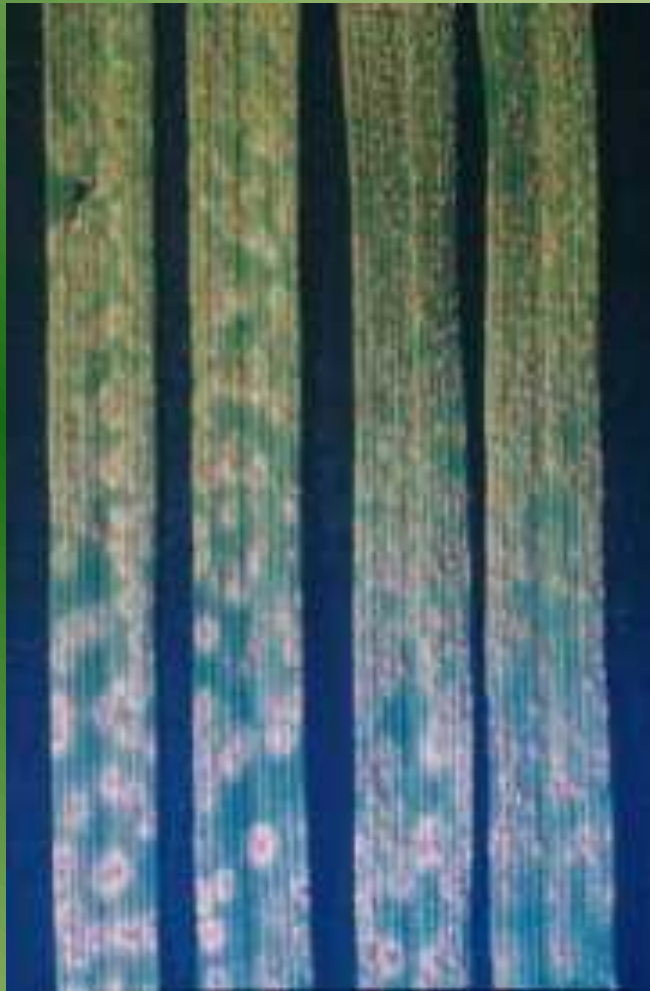
Kôpky uredospór na listoch



Urédia roztrúsené po celom liste



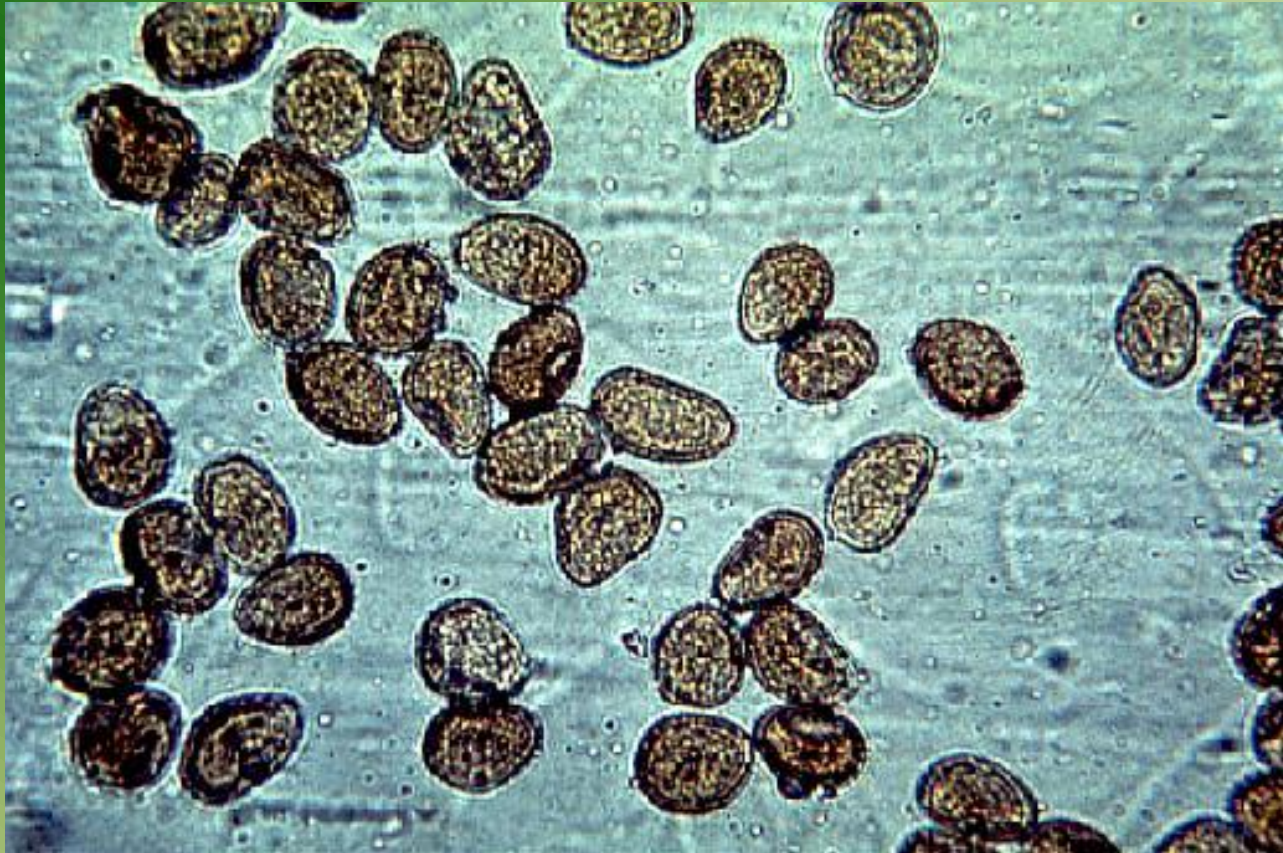
Urédiá sú hrdzavej farby



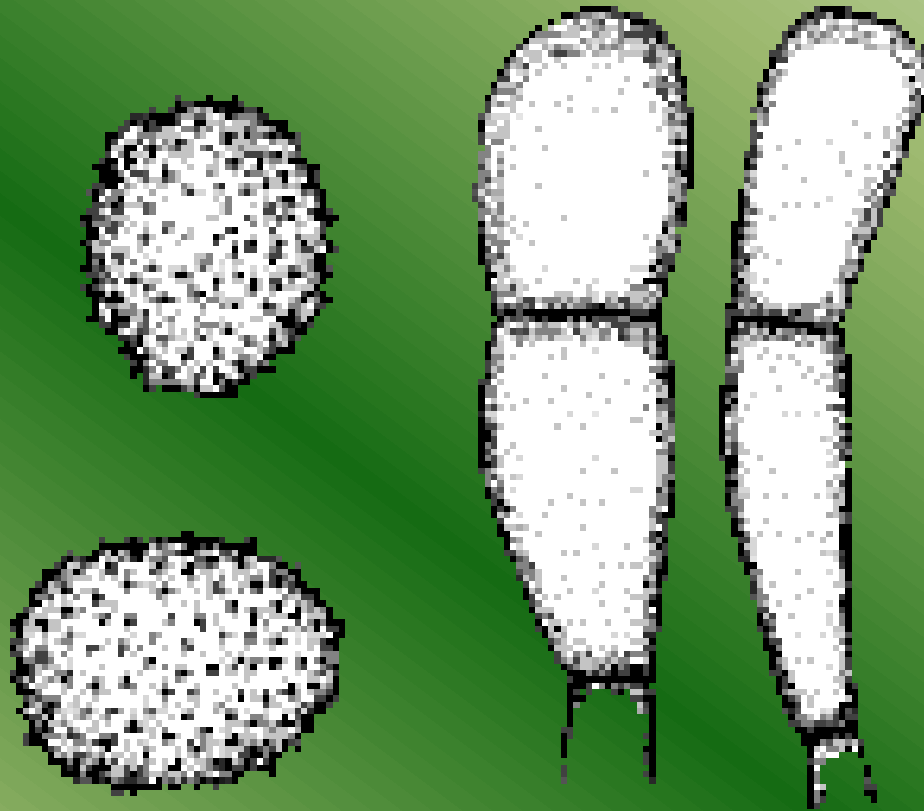
Rôzne štádiá napadnutia listu



Choroba v poraste



Uredospóry



Urédiá – guľaté, téliá – smerom k stopke zúžené

Sneť steblová

Patogén :

Urocystis occulta

syn. Turburcinia occulta



Po silnom napadnutí sa list zvinie, neskôr trhá

Kyjanička purpurová

Patogén :

Claviceps purpurea



Skleróciové štádium



Tvorba sklerócií namiesto zŕn



Vznikajú modro čierne tvrdé útvary



Skleróciá sú podobné zrnu



Skleróciá vyčnievajú nápadne z klasu



Na jednom klase sa tvorí obvykle viac sklerócií



Strómy vyrastajúce zo sklerócií, sú dlhé 4 cm – s
purpurovou hlavičkou



Hlavička strómy je drsná a slizká





Choroba v poraste

A photograph of a lush green oat field. The plants are tall and dense, with long, narrow leaves and developing seed heads. The text is overlaid in the center of the image.

Ovos siaty

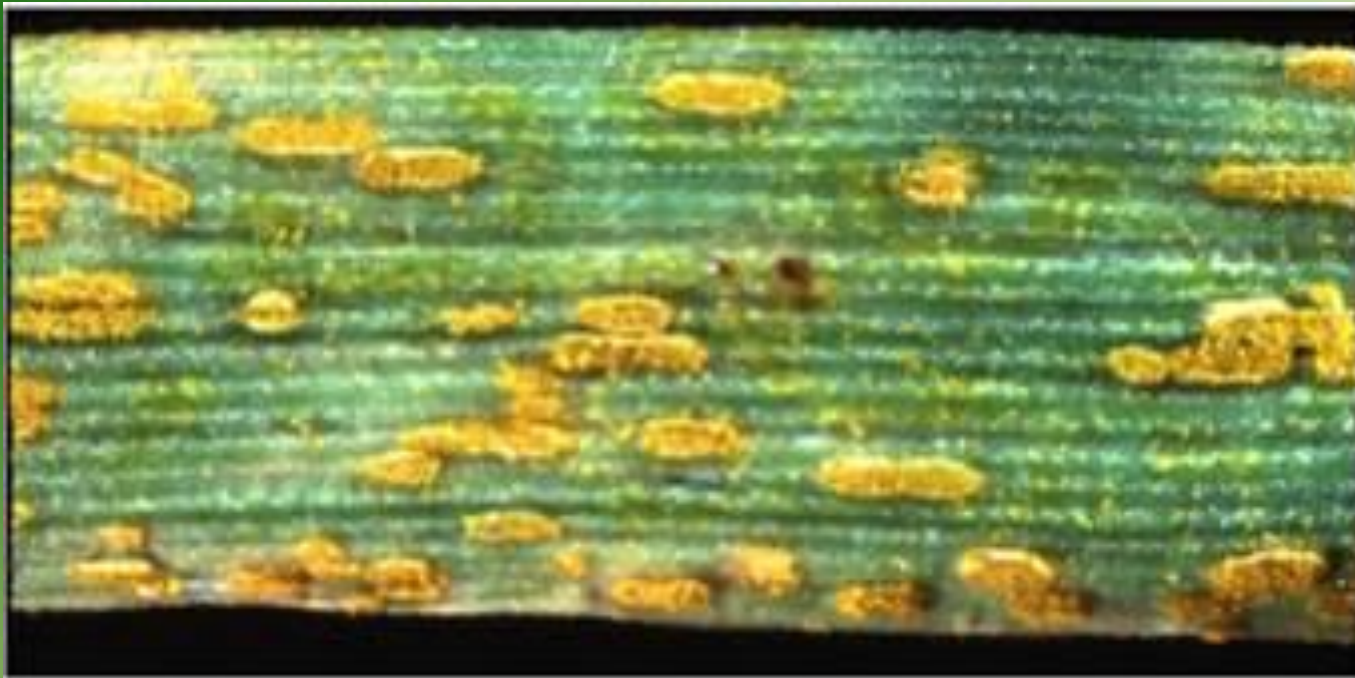
Avena sativa

Hrdza ovsová

Patogén :

Puccinia coronata

Puccinia coronifera



Kôpky uredospór



Ochorenie na listoch, steble, listovej pošve



Kôpky uredospór skoro splývajú dohromady



Kôpky télíospór sú uložené okolo uredospór



Choroba v poraste



Téliospóry



Uredospóry – žlté s jemnou ostinkatou blanou



Urediospóry



Medzihostiteľské rastliny - aéciá



Medzihostiteľské rastliny - aeciá

Hnedá škvrnitost' ovsa

Patogén :

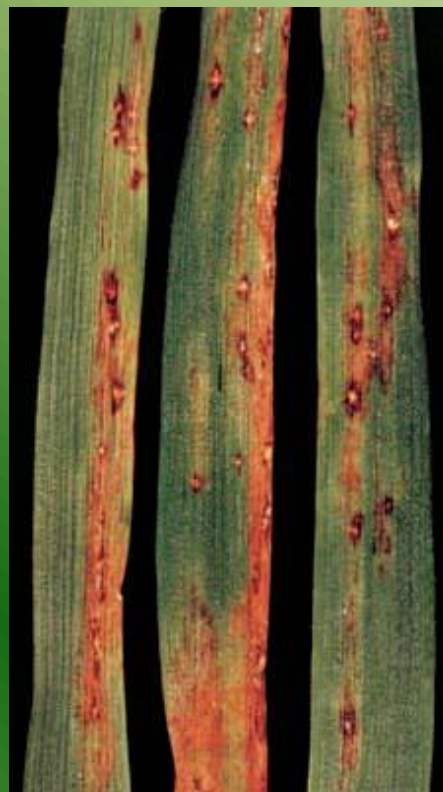
Pyrenophora avenae

anamorfa: Helminthosporium

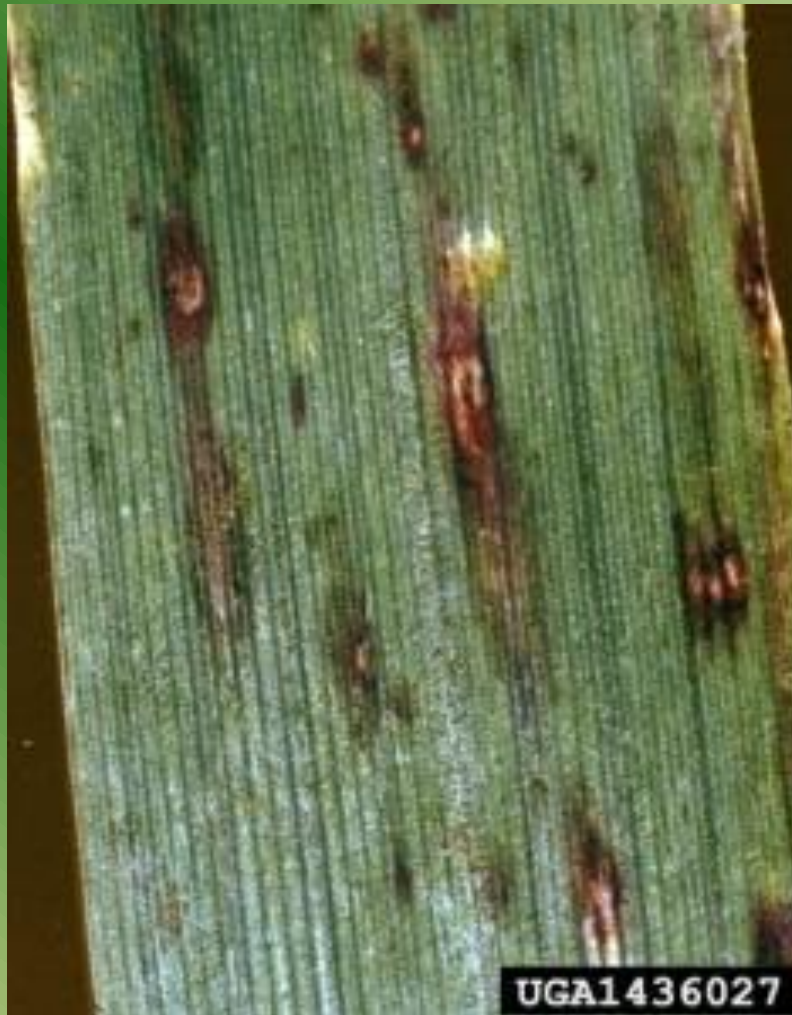
avenae, syn. Drechslera avenae



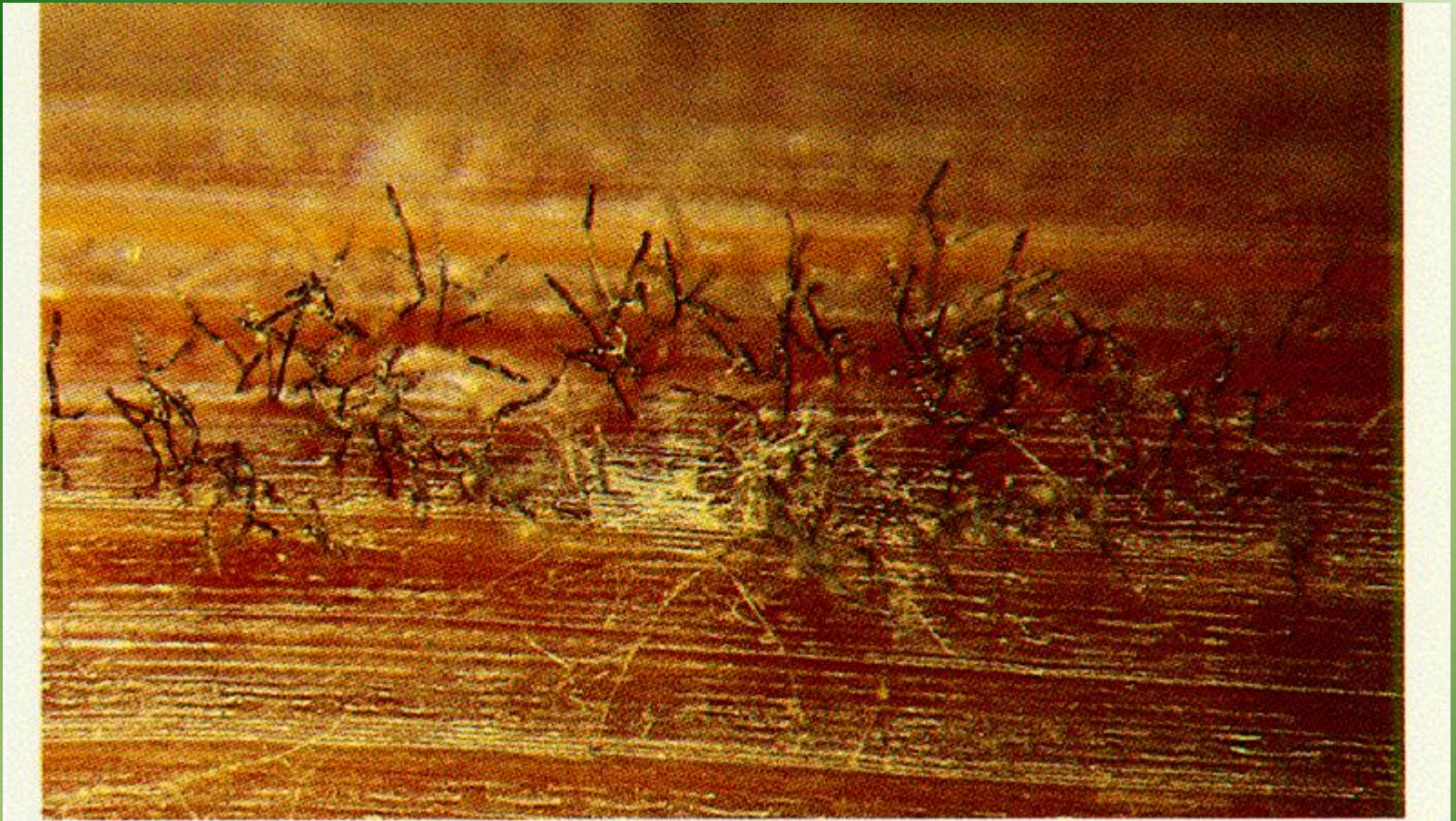
Napadnutie mladej rastliny



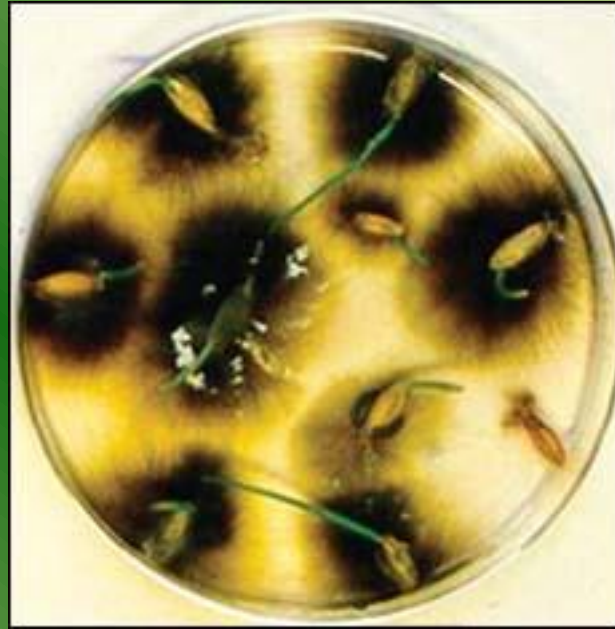
Tvorja sa škvrny – fialovočervené



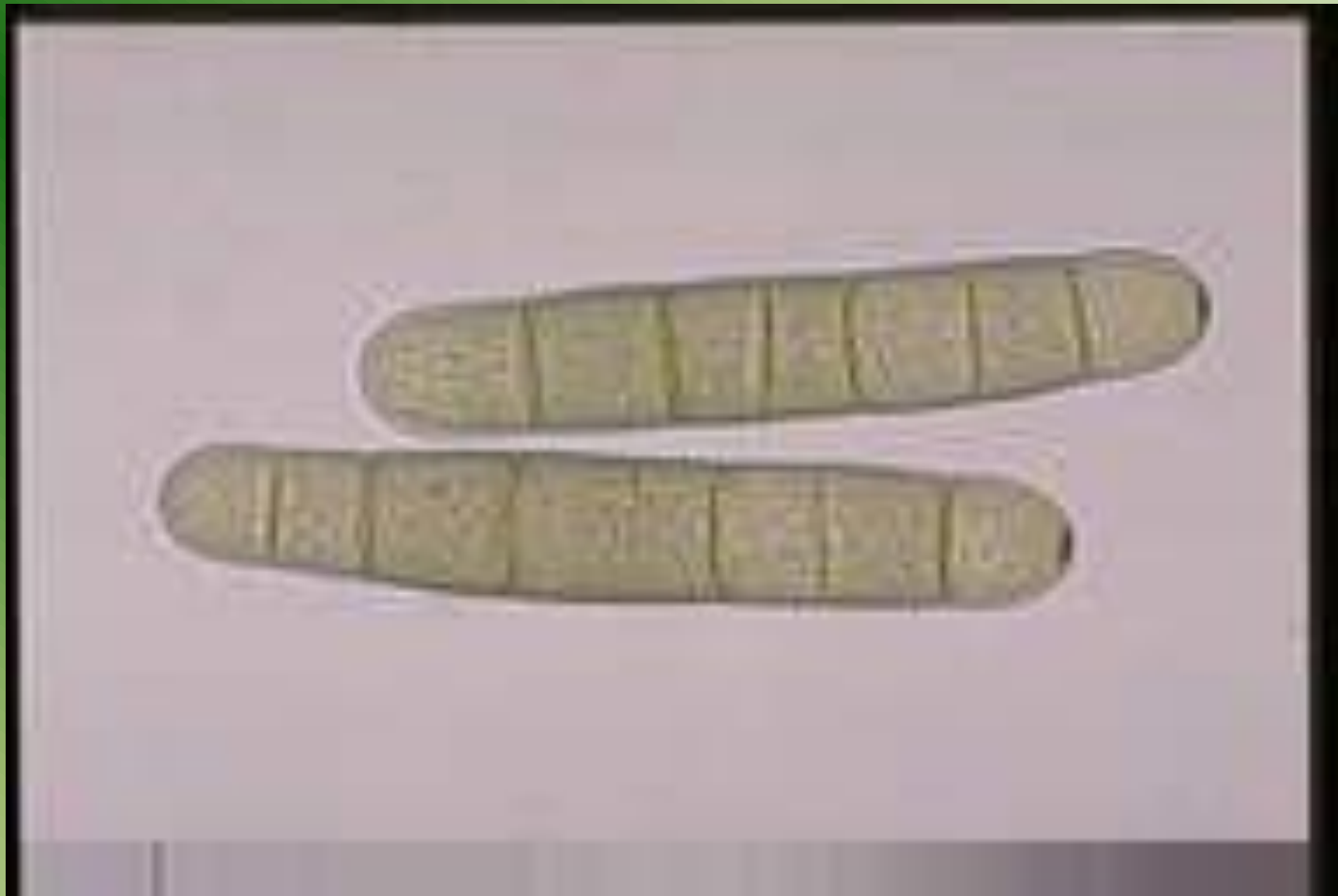
Škvřny sú neskôr červenohnedé



Detail sporulácie na listoch



Primárna infekcia nachádzajúca sa na povrchu
zrna



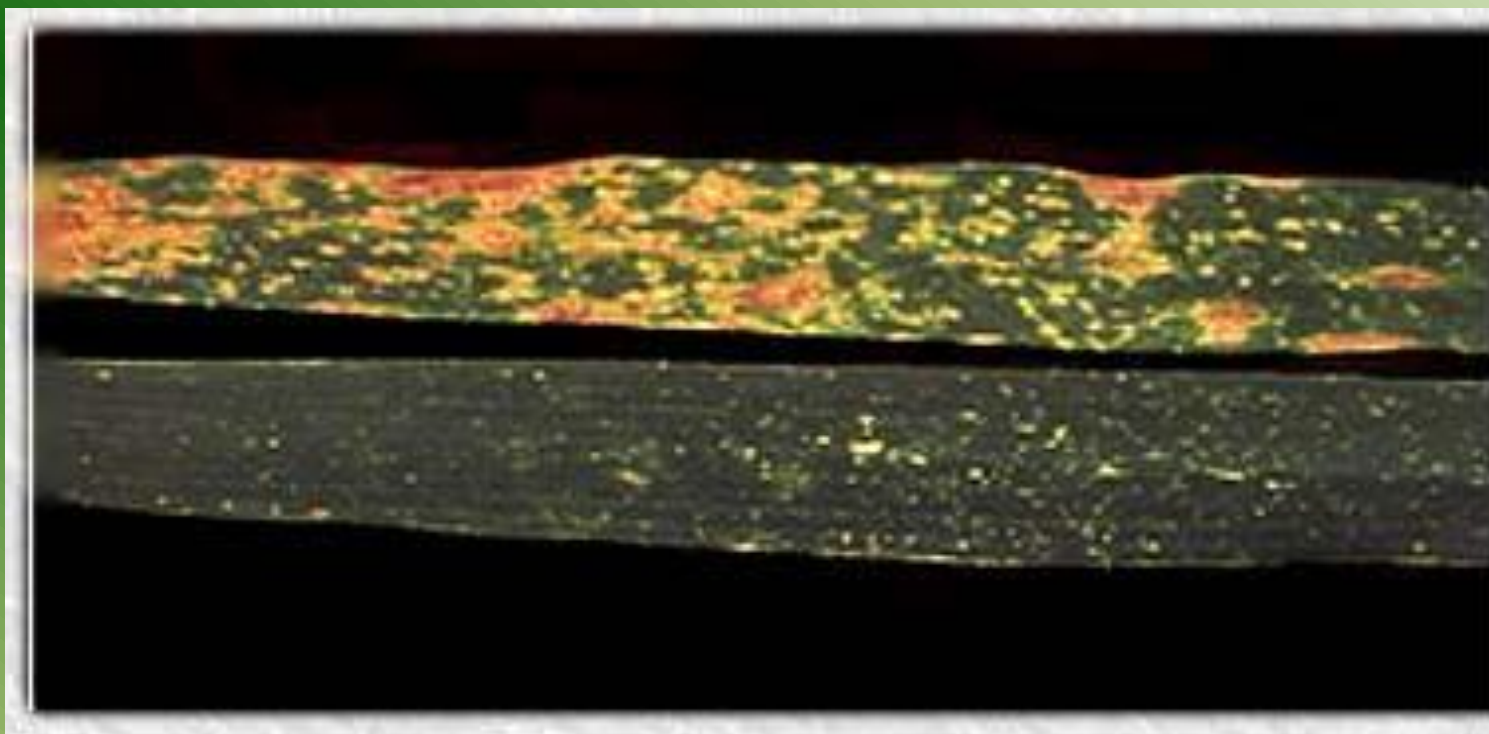
Konídiá

Septória ovsa

Patogén :

Phaeosphaeria avenaria

*anamorfa: Leptosphaeria
avenaria, syn. Septoria avenae*



Malé bledožlté oválne škvrny, neskôr odumretá
časť je oddelená červenohnedým okrajom



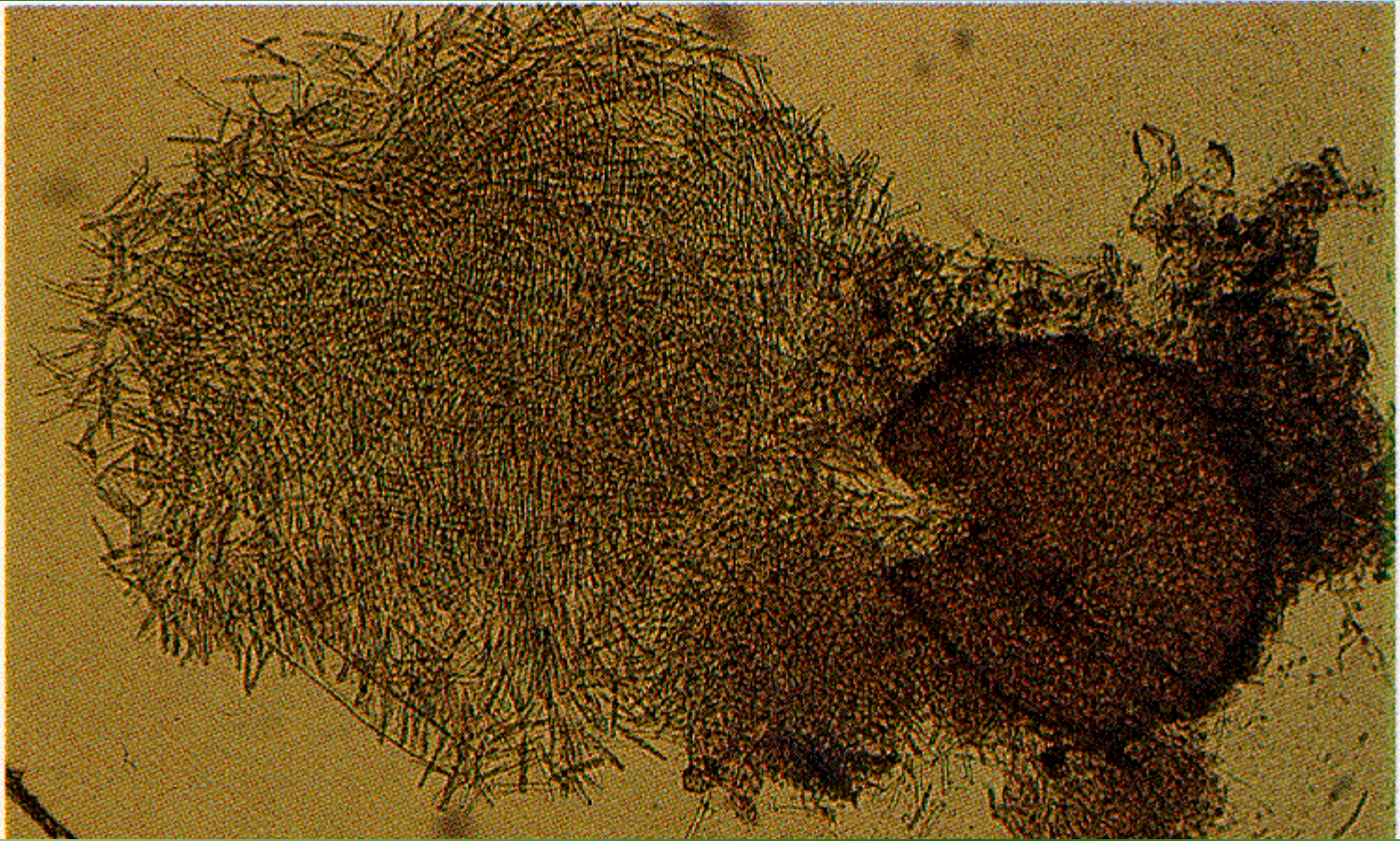
Svetlozelené pletivo je oddelené červenohnedým okrajom



Škvvrny uprostred zasychajú a ostávajú svetložlté



Napadnuté steblo – môže nastať praskanie



Pyknidy

Prašná snet' ovsová

Patogén :

Ustilago avenae



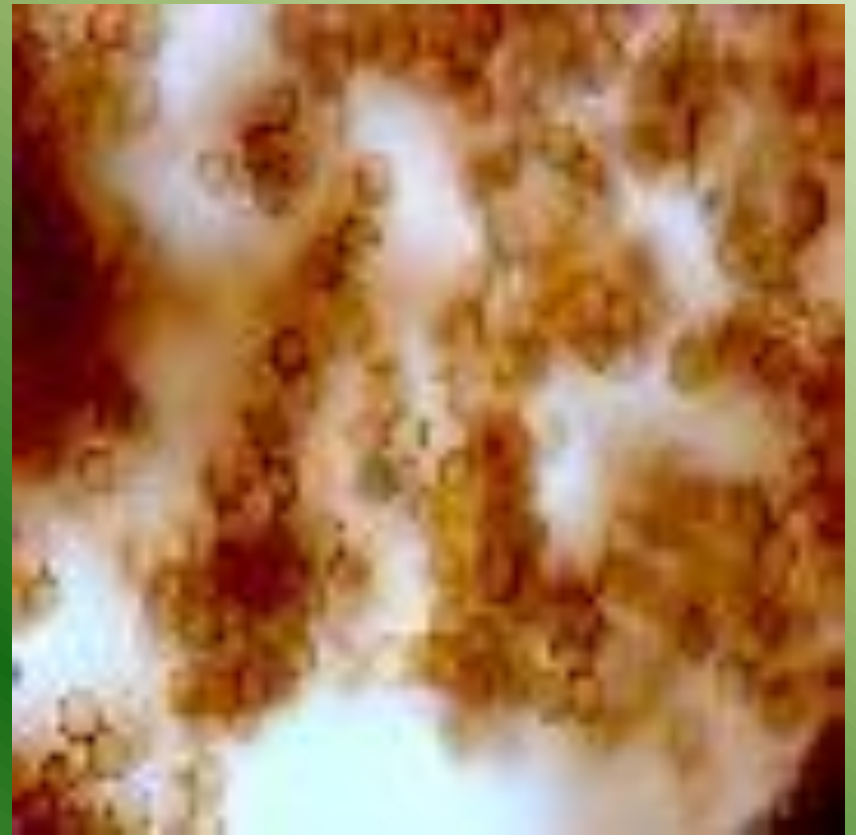
Klas sa premieňa na čiernu masu chlamydospór



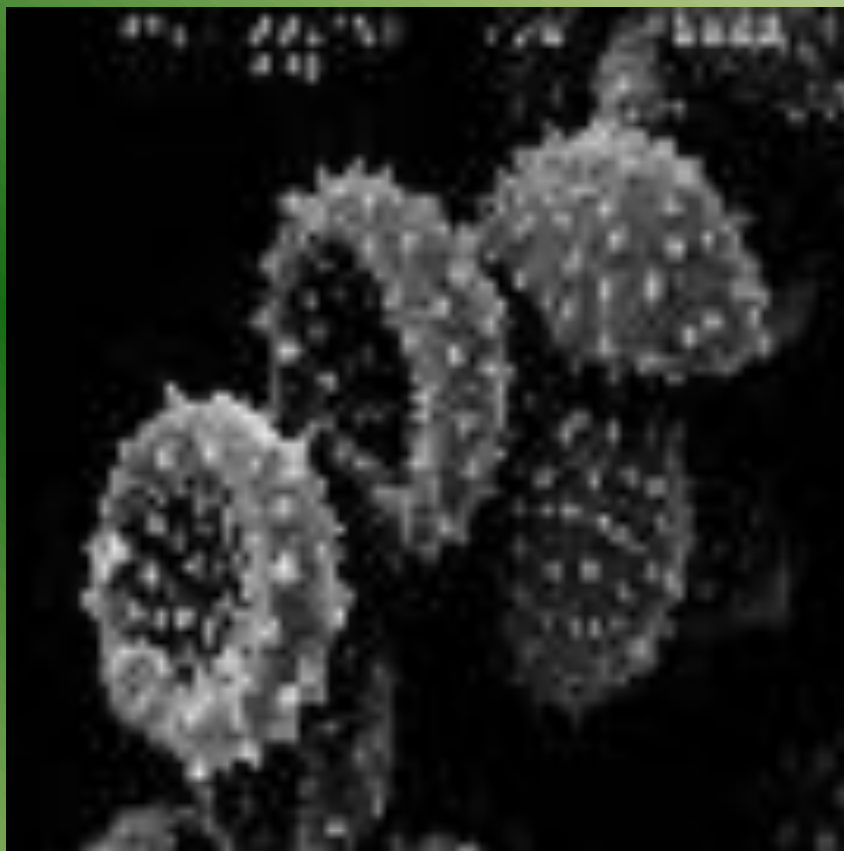
Napadnutie metliny



Napadnutá rastlina



Chlamydozpóry



Chlamydospóry jemne poryté ostinatou blanou