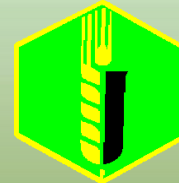


Ochrana obilnin proti vybraným houbovým chorobám

Jana PALICOVÁ



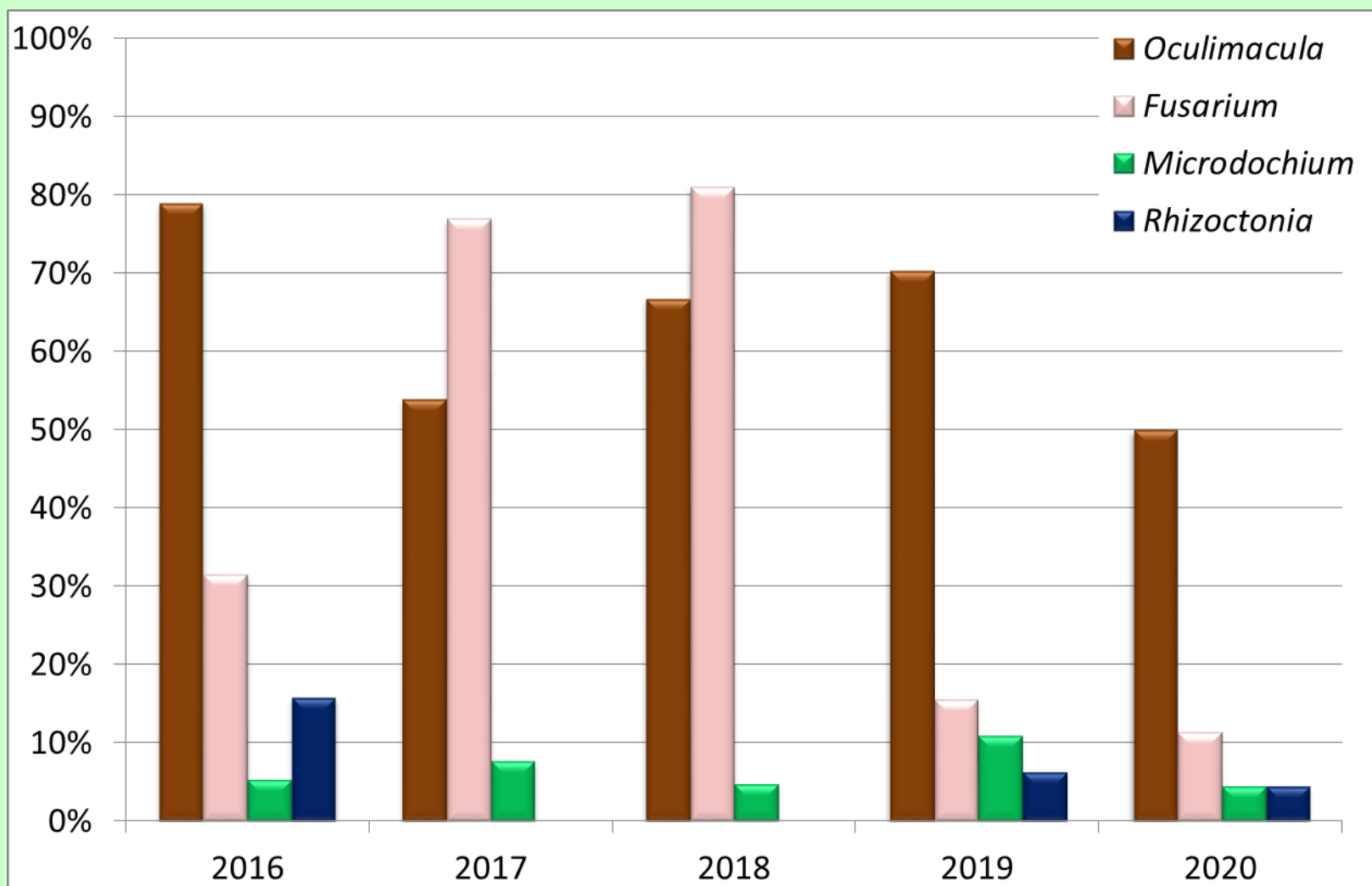
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
Praha 6 - Ruzyně

Choroby pat stébel

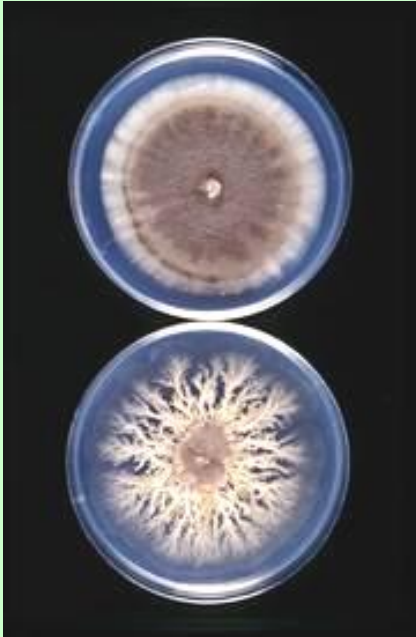
- **Stéblolam**
(*Oculimacula yallundae*, *O. aciformis*)
- **Kořenomorka** (*Rhizoctonia* sp.)
- **Fuzariózy** (*Fusarium* sp.)
- **Plíseň sněžná** (*Microdochium nivale*)
- Černání kořenů a báze stébel obilnin
(*Gaeumannomyces graminis*)
Paluška travní (*Typhula incarnata*)
Bipolaris sorokiniana



Frekvence výskytu chorob pat stébel v letech 2016 - 2020



Stéblolam



Oculimacula yallundae

napadá pšenici a ječmen

zahnuté konidie, šedé rychle rostoucí mycelium, rovným okraj

Oculimacula aciformis

napadá pšenici, ječmen, **žito**

rovné konidie, hnědé pomalu rostoucí mycelium, zpeřený okraj

**rozdílná rychlost růstu, citlivost k účinným látkám fungicidů,
výskyt v populaci**



Stéblolam

- primární infekce na podzim a v předjaří, tvorba konidií - **optimum 10 °C**
- přenos konidií na krátké vzdálenosti deštěm
- nespecifické nekrózy na pochvách spodních listů koncem odnožování až počátkem sloupkování
- „eyespot“ symptomy sloupkování až metání
- předčasné dozrávání, běloklasost
- až 50 % ztráty na výnosech
- přežívá na rostlinných zbytcích cca **3 roky**



Stéblolam - ochrana



- výběr odolnějších odrůd
- vhodný osevní postup (předplodina řepka, okopaniny, bob, oves)
- pozdější termín setí snižuje podzimní infekci
- Chemická ochrana:
 - včasná diagnostika – nespecifické symptomy
 - 1. ošetření (počátek sloupkování – 2. kolénko)
 - 2. ošetření (konec metání)

Stéblolam – účinné látky

bixafen

cyprodinil

epoxykonazol

fenpropimorf

fluopyram

fluoxastrobin

fluxapyroxad

metrafenone

prochloraz

proquinazid

prothiokonazol

pyraklostrobin

Pythium oligandrum

spiroxamin

tetrakonazol

trifloxystrobin

thiofanát-methyl

Registr přípravků na ochranu rostlin - ÚKZÚZ

<http://eagri.cz/public/app/eagriapp/POR/>

Stéblolam - rezistence k fungicidům

- 70. léta chemická ochrana proti stéblolamu – **benzimidazoly**
- rezistence 80.-90. léta: **benzimidazoly, triazoly, prochloraz**
- v ČR zaznamenány případy rezistence k prochlorazu
- trend snižování účinnosti přípravků plošně používaných proti chorobám pat stébel: prochloraz
epoxiconazole+fenpropimorph+metrafenone
- testy rezistence v laboratorních podmínkách:
otrávené plotny, terčíky apod. **x praxe???**

Izolát OY - O15004M1 (VII) foto po 7 týdnech

kontrola



Yamato
thiophanate-methyl
tetraconazole



Akord
propiconazole
cyprodinil



Miradge 45 ECNA
prochloraz



Adexar Plus
epoxiconazole
pyraclostrobin
fluxapyroxad



Capalo
fenpropimorph
epoxiconazole
metrafenone



Delaro
trifloxystrobin
prothioconazole



Boogie Xpro
spiroxamine
prothioconazole
bixafen



Izolát OY - O15009M1 (VIII) foto po 5 týdnech

kontrola



Yamato
thiophanate-methyl
tetraconazole



Akord
propiconazole
cyprodinil



Miradge 45 ECNA
prochloraz



Adexar Plus
epoxiconazole
pyraclostrobin
fluxapyroxad



Capalo
fenpropimorph
epoxiconazole
metrafenone



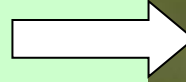
Delaro
trifloxystrobin
prothioconazole



Boogie Xpro
spiroxamine
prothioconazole
bixafen

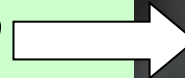
Stéblolam – geny rezistence

Pch1 – z *Aegilops ventricosa*
nejúčinnější
vyšší účinnost k OY



Pch2 – z Cappelle-Desprez
vyšší účinnost k OA

Pch3 – z *Dasypyrum villosum*



Pch = *Pseudocercospora herpotrichoides*

Přítomnost genu *Pch1* v odrůdách ozimé pšenice

Analýza pomocí molekulárního markeru *Xorw1*

Annie

Beduin

Bonanza

Floki

Hermann

Hyfi

Illusion

Iridium

KWS Donovan

LG Imposanto

Manager

Princeps

Pankratz

Partner

Proteus

Rebell

Stéblolam – symptomy po inokulaci

Annie



JB Asano

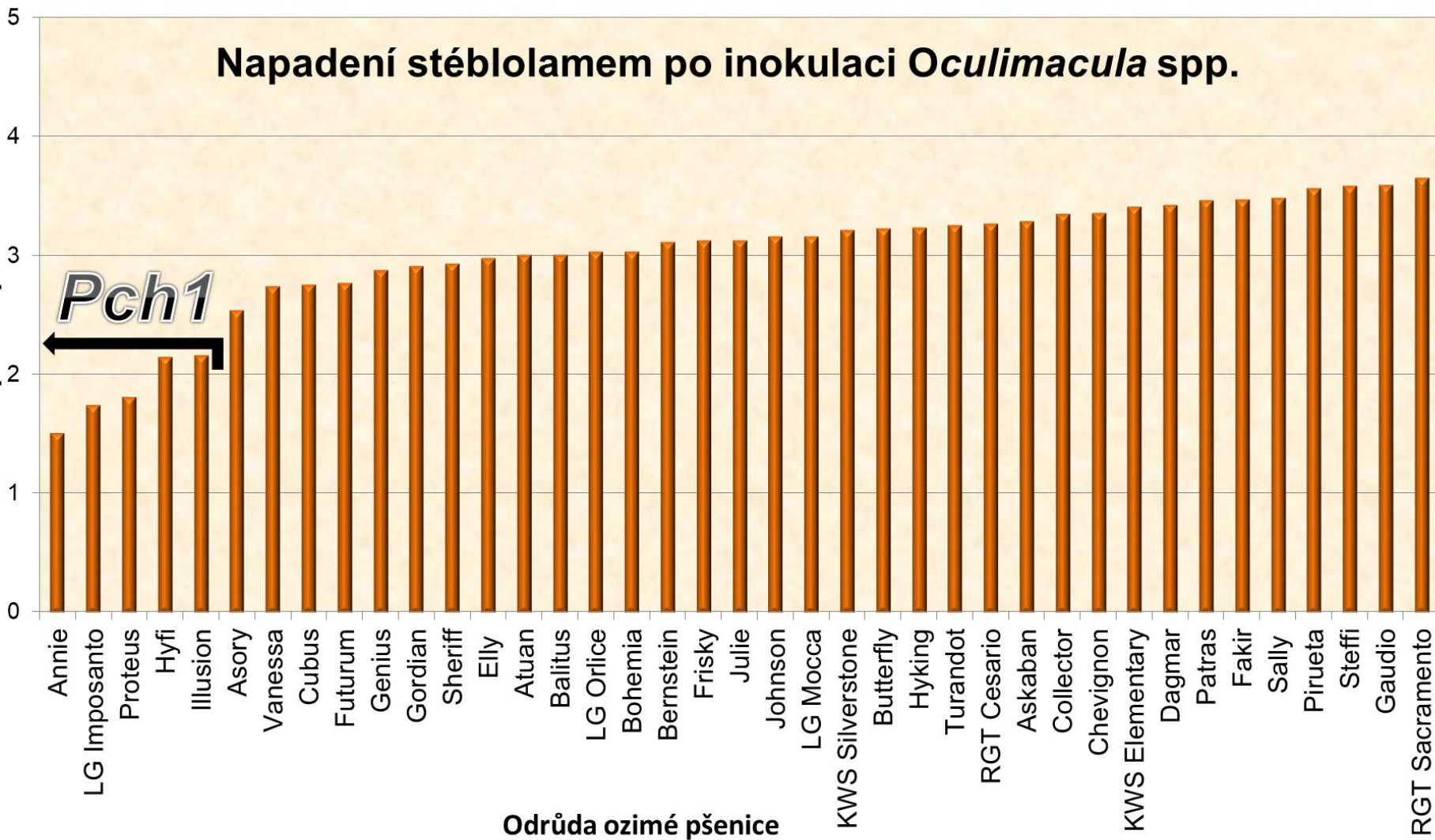


Turandot



Napadení stéblolamem po inokulaci *Oculimacula* spp.

Stupeň napadení



Listové skvrnitosti

Braničnatka pšeničná



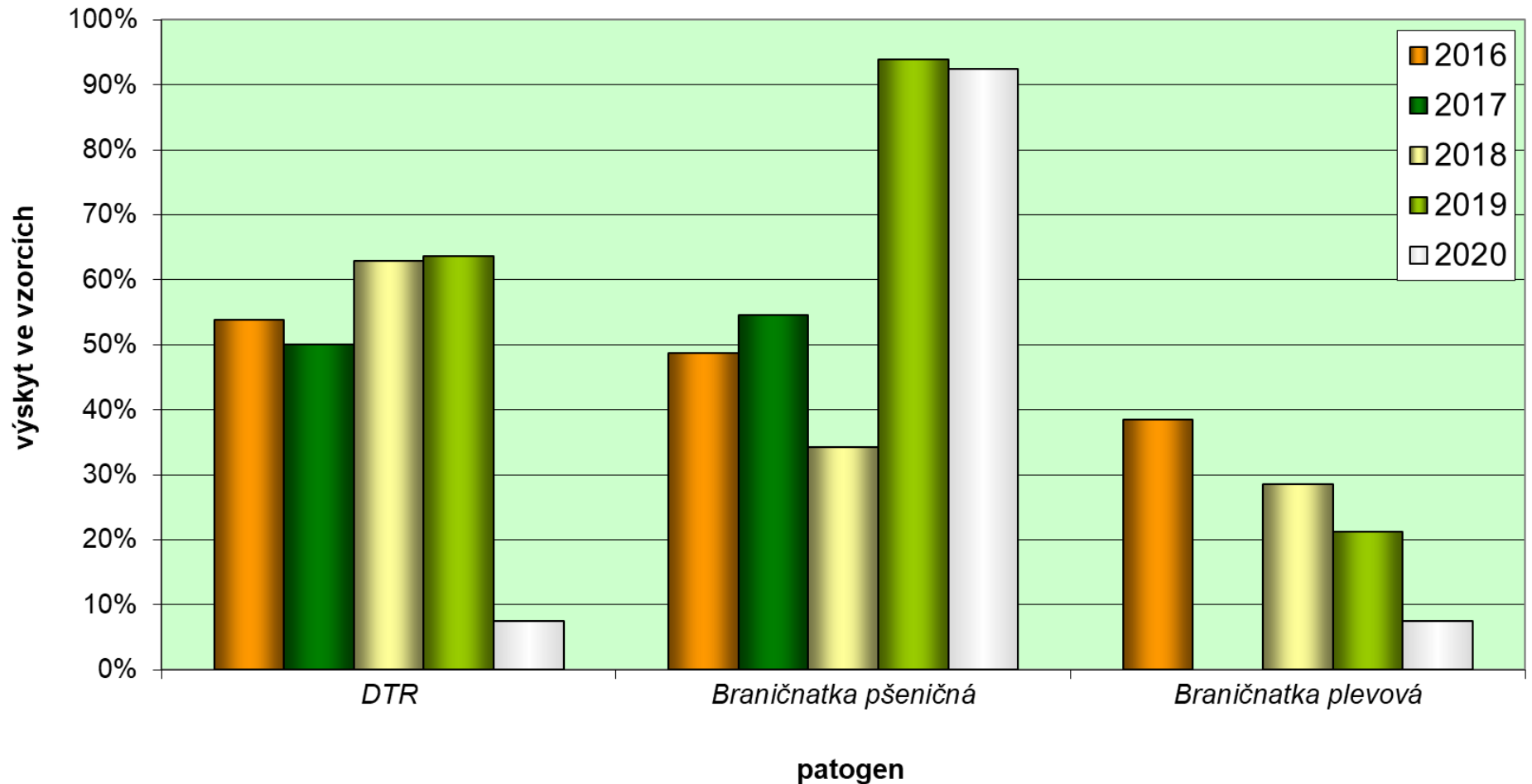
Braničnatka pleťová



DTR - světle hnědá skvrnitost pšenice



Frekvence výskytu patogenů způsobujících listové skvrnitosti pšenice ve vzorcích z ČR (2016 - 2020)



Braničnatka pšeničná - únor



Braničnatka pšeničná

Zymoseptoria tritici = *Septoria tritici*



napadá pšenici, žito, trávy

přežívá na rostlinných zbytcích

pyknidy – pykno-spory – šíření kapkami deště



Braničnatka plevová

Phaeosphaeria nodorum

Septoria nodorum



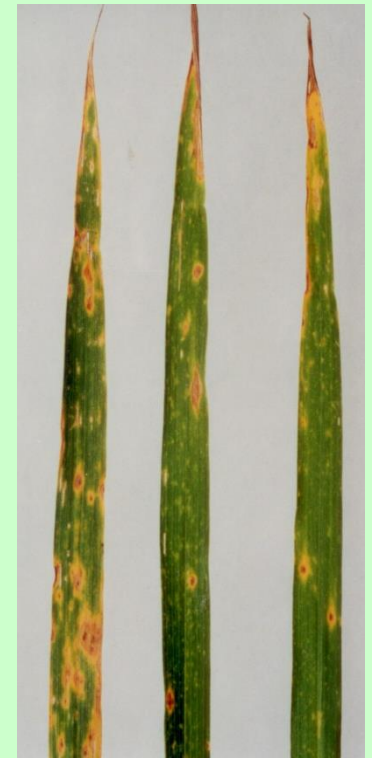
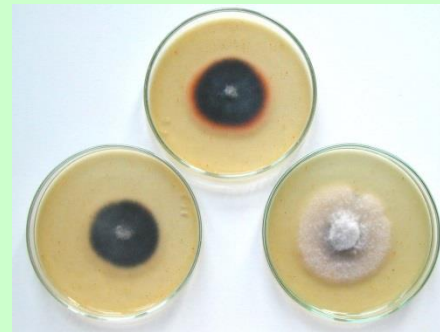
- napadá pšenici, ječmen, žito, oves, trávy
- přežívá v půdě, **přenos osivem**
- světlé pyknidy (růžová masa pyknospor) na listech i v klasech
- nejhojnější v ČR v 60.-70. letech 20. stol., dnes méně
- Velká Británie – rozsáhlá studie výskytu obou braničnatek
 - St dominantní v pol. 19. stol. a po r. 1985
 - Sn dominantní v pol. 20. stol. (zavedení odrůd odolných k St)



Pyrenophora tritici-repentis = PTR, DTR *Drechslera tritici-repentis* *Helminthosporium tritici-repentis*



- „tan spot“, „yellow spot“
světle hnědá skvrnitost pšenice
helminosporiová skvrnitost
helminosporiόza pšenice
- celosvětové rozšíření
- široký hostitelský okruh *Triticum aestivum*
Agropyron repens
- studium v ČR od r. 1997



Listové skvrnitosti pšenice - ochrana

zapravení posklizňových zbytků

osevní postup

volba odolnějších odrůd

fungicidní postřik ve stádiu sloupkování až metání

azoly

carboxamidy

strobiluriny - rezistence!!!

epoxykonazol, fluxapyroxad, pyraklostrobin, spiroxamin, prothiokonazol, bixafen, fenpropimorf, fluoxastrobin, tebukonazol a další

Prevence např. Systiva – kapalné mořidlo



Registr přípravků na ochranu rostlin



eAGRI ▾

Hledaný výraz

Hledej

Podrobné hledání ▾

[Ústřední kontrolní a...](#) > [Přípravky na ochranu...](#) >[Přihlásit](#) | [Přihlásit přes DS](#)

Vyhledávání v registru přípravků



Kritéria vyhledávání:

- **Škodlivý organismus, jiný účel použití:** braničnatka pšeničná

Počet nalezených záznamů: 300

[\[Nové hledání\]](#) [\[Zrušit filtry\]](#) [\[Export do excelu\]](#)

Kritéria vyhledávání:

- **Škodlivý organismus, jiný účel použití:** braničnatka plevová

Počet nalezených záznamů: 272

[\[Nové hledání\]](#) [\[Zrušit filtry\]](#) [\[Export do excelu\]](#)

Kritéria vyhledávání:

- **Škodlivý organismus, jiný účel použití:** helmintosporióza pšenice

Počet nalezených záznamů: 53

[\[Nové hledání\]](#) [\[Zrušit filtry\]](#) [\[Export do excelu\]](#)

| Obchodní název ↓ | Evid. č. ↕ | Držitel povolení ↕ | BF ↕ | Název účinné látky ↕ | Konec platnosti rozhodnutí ↕ | Ukončení uvádění na trh ↕ | Ukončení používání ↕ | Aktuální stav rozhodnutí ↕ | Pozn. | |
|---------------------------------|---------------|--------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------|---|
| Abrusta | 4883-0 | DuPont CZ s.r.o. | F | Cyprokonazol (<i>Cyproconazole</i>), Penthiopyrad (<i>Penthiopyrad</i>) | 31.5.2021 | 31.5.2021 | 31.5.2021 | Platné rozhodnutí | 7 | ▶ |
| Adexar Plus | 4887-0 | BASF SE | F | Epoxykonazol (<i>Epoxyconazole</i>), Fluxapyroxad (<i>Fluxapyroxad</i>), Pyraclostrobin (<i>Pyraclostrobin</i>) | 30.4.2020 | 31.10.2020 | 31.10.2021 | Do spotřebování zásob | 17 | ▶ |

Šlechtění na rezistenci k listovým skvrnitostem pšenice

- Obtížné vzhledem k polygennímu genetickému založení
- **braničnatka pšeničná** - 18 genů rezistence *Stb*
 - Stb6* a *Stb15* jsou běžné v sortimentu evropských odrůd
- **DTR a braničnatka plevová** – hostitelsky specifické toxiny Ptr ToxA-C, které jsou v interakci s dominantními geny hostitelské rostliny Tsn1, Tsc2, Tsc1

Odolnost odrůd k listovým skvrnitostem a rzem dle ÚKZÚZ

Výsledky
zkoušek
2016 - 2019
stupnice 9 - 1

| Odrůda | Listové skvrnitosti | Braničnatka plevová v klasu | Rez pšeničná | Rez plevová |
|-----------------|---------------------|-----------------------------|--------------|-------------|
| Sheriff | 7 | 7 | 8 | 8 |
| RGT Sacramento | 5 | 8 | 8 | 8,5 |
| Asory | 6 | 8 | 7 | 8 |
| Askaban | 6,5 | 7 | 6,5 | 9 |
| Fakir | 6 | 7 | 7 | 9 |
| Futurum | 6 | 7 | 7 | 9 |
| Bernstein | 5,5 | 8 | 6 | 9 |
| LG Mocca | 6,5 | 7 | 8 | 7 |
| Proteus | 6 | 7 | 6 | 9 |
| LG Imposanto | 6 | 7 | 7 | 8 |
| Gordian | 6 | 7 | 7 | 8 |
| Collector | 6 | 8 | 6 | 8 |
| RGT Cesario | 6 | 7 | 7 | 8 |
| Chevignon | 6 | 8 | 6 | 7,5 |
| Frisky | 6 | 6,5 | 8 | 7 |
| Butterfly | 6 | 7 | 6 | 8 |
| Turandot | 6 | 7 | 6 | 8 |
| LG Orlice | 6 | 6 | 8 | 7 |
| Dagmar | 6 | 7 | 5 | 9 |
| Steffi | 6 | 7 | 6 | 8 |
| KWS Silverstone | 5 | 7 | 6 | 8 |
| Johnson | 6 | 7 | 6 | 7 |
| Hyking | 5,5 | 6,5 | 6 | 8 |
| Pirueta | 5 | 7 | 6 | 8 |
| Bohemia | 6 | 7 | 7 | 6 |
| KWS Elementary | 5,5 | 7 | 6 | 7 |
| Genius | 5 | 6 | 6 | 8 |
| Illusion | 6 | 7 | 5 | 7 |
| Julie | 5 | 7 | 6 | 7 |
| Sally | 6 | 6 | 5 | 8 |
| Gaudio | 5 | 7 | 6 | 7 |
| Patras | 5 | 6 | 5,5 | 8 |
| Hyfi | 5 | 7 | 7 | 5 |
| Vanessa | 5 | 6 | 6 | 6 |
| Balitus | 5 | 7 | 5 | 6 |
| Atuan | 5 | 7 | 4 | 6 |
| Elly | 5 | 6,5 | 4 | 6,5 |

**Odolnost
odrůd k
fuzarióze
klasu dle
ÚKZÚZ**

**Výsledky
zkoušek
2016 - 2019
stupnice 9 - 1**

| Odrůda | DON - Ruzyně | DON - ÚKZÚZ |
|-----------------|--------------|-------------|
| Dagmar | 38 | 1,2 |
| Hyfi | 44 | 2 |
| Gaudio | 46 | 1,4 |
| Turandot | 45 | 2,7 |
| Pirueta | 51 | 1,7 |
| Bohemia | 50 | 3,4 |
| Illusion | 53 | 2 |
| Julie | 54 | 2,4 |
| Steffi | 55 | 2,1 |
| Johnson | 51 | 8,7 |
| Genius | 58 | 3,7 |
| Butterfly | 59 | 2,9 |
| Balitus | 61 | 2 |
| Bernstein | 61 | 2,6 |
| Asory | 63 | 3,3 |
| LG Mocca | 67 | 5,9 |
| Elly | 71 | 2,8 |
| Gordian | 69 | 6,5 |
| Vanessa | 69 | 6,5 |
| Fakir | 74 | 3,5 |
| KWS Silverstone | 73 | 6,5 |
| LG Imposanto | 76 | 4,4 |
| KWS Elementary | 81 | 3,7 |
| Chevignon | 79 | 6,7 |
| RGT Sacramento | 84 | 3,8 |
| Patras | 89 | 3 |
| Atuan | 91 | 4 |
| Hyking | 94 | 4,6 |
| Frisky | 95 | 5,4 |
| RGT Cesario | 97 | 7,9 |
| Askaban | 101 | 5,6 |
| Sheriff | 101 | 5,7 |
| Sally | 105 | 3,8 |
| Proteus | 106 | 4,9 |
| LG Orlice | 112 | 6,3 |
| Futurum | 117 | 7,1 |
| Collector | 127 | 4,4 |

Kombinovaná odolnost odrůd dle ÚKZÚZ

Výsledky
zkoušek
2016 - 2019
stupnice 9 - 1

| Odrůda | suma pořadí | Pch1 |
|-----------------|-------------|------|
| Asory | 18 | |
| Dagmar | 20 | |
| Bernstein | 21 | |
| Turandot | 21 | |
| LG Mocca | 24 | |
| Fakir | 25 | |
| RGT Sacramento | 27 | |
| Butterfly | 28 | |
| Gordian | 29 | |
| Pirueta | 29 | |
| Steffi | 29 | |
| Bohemia | 31 | |
| Johnson | 32 | |
| LG Imposanto | 32 | ano |
| Sheriff | 33 | |
| Gaudio | 34 | |
| Askaban | 35 | |
| Hyfi | 35 | ano |
| Illusion | 35 | ano |
| Julie | 37 | |
| Genius | 38 | |
| Chevignon | 38 | |
| Futurum | 42 | |
| KWS Silverstone | 42 | |
| Proteus | 43 | ano |
| RGT Cesario | 43 | |
| Frisky | 44 | |
| Balitus | 48 | |
| Collector | 49 | |
| KWS Elementary | 49 | |
| Hyking | 51 | |
| LG Orlice | 53 | |
| Vanessa | 53 | |
| Elly | 54 | |
| Patras | 58 | |
| Atuan | 63 | |
| Sally | 63 | |

| | |
|----------------|-------------|
| Asory | |
| Dagmar | |
| Bernstein | |
| Turandot | |
| LG Mocca | |
| Fakir | |
| RGT Sacramento | |
| Butterfly | |
| Gordian | |
| Pirueta | |
| Steffi | |
| Bohemia | |
| Johnson | |
| LG Imposanto | Pch1 |
| Sheriff | |
| Gaudio | |
| Askaban | |
| Hyfi | Pch1 |
| Illusion | Pch1 |



Děkuji Vám za pozornost!

Dotazy: palicova@vurv.cz

Tým genetiky a šlechtitelské metody