

Výskyt chorob ozimů, reakce odrůd na napadení chorobami a monitoring rezistence významných patogenů k fungicidům v pěstitelské sezóně 2018/2019

(Winter crops diseases occurrence, variety response and fungicide resistance monitoring of important pathogens in growing season 2018/2019)

Tvarůžek, L., Matušinsky, P., Spitzer, T.,
Bleša, D., Hambálková, M., Svačinová, I., Růžková, S., Jergl, Z.
Agrotest fyto, s.r.o., Kroměříž, Havlíčkova 2787, Kroměříž

Souhrn: Ve vegetačních ročnících 2018/19 byla hodnocena přítomnost chorob ozimých obilnin a ozimé řepky na provozních plochách zemědělských podniků. V odrůdových pokusech byla hodnocena citlivost odrůd ozimé pšenice k houbovým chorobám. V laboratorních biotestech byla hodnocena reakce patogenů na fungicidní látky. 13 % porostů ozimých obilnin bylo napadeno stéblolamem a 25 % porostů padlím. Rez pšeničná byla dominantní listovou chorobou ozimé pšenice. Infekční potenciál fuzárií v klasech byl nízký. Výskyt sněti ve vzorcích osiva byl minimální. Napadení řepky houbami *Sclerotinia sclerotiorum* a *Phoma lingam* bylo rovněž velmi nízké. Byla prokázána snížená citlivost ke strobilurinům u populací patogenů *Pyrenophora teres*, *Microdochium nivale* a *Zymoseptoria tritici*. U původce stéblolamu *O. yallundae* nebyly nalezeny žádné rezistentní izoláty k prothioconazolu a u původce hnědé skvrnitosti ječmene *P. teres* jsme nenalezli rezistenci k fluxapyroxadu.

Klíčová slova: ozimé obilniny, ozimá řepka, choroby, odrůdy, rezistence, SDHI, DMI, QoI rezistence

Abstract: The occurrence of diseases on winter cereals and winter rape was evaluated in farm fields in growing season 2018/2019. The susceptibility of winter wheat varieties to fungal diseases was assessed in variety trials. The reaction of pathogens to fungicide active ingredients was evaluated in the laboratory biotest. 13 % of winter cereals stands were infected with yeaspot and 25 % with powdery mildew. Leaf rust was dominating leaf pathogen in winter wheat. The infection potential of fusarium head blight was low. Smuts and bunt occurrence in harvested seed samples was minimal. The winter rape infection with *Sclerotinia sclerotiorum* a *Phoma lingam* was low, too. The lower susceptibility of *Pyrenophora teres*, *Microdochium nivale* and *Zymoseptoria tritici* to strobilurins was found. No resistant isolates of eyespot (*O. yallundae*) to prothioconazole and net blotch (*P. teres*) to fluxapyroxad were found.

Key Words: winter cereals, winter rape, diseases, varieties, resistance, SDHI, DMI, QoI, fungicides resistance

Charakteristika ročníku

Z dlouhodobého pohledu při hodnocení víceletých srážkových trendů se období pozdního jara až konce léta může charakterizovat jako srážkově bohatší, kdežto období první a poslední části roku (leden až duben a říjen až prosinec) bývají srážkami méně zásobeny. V letošním roce vzrostl významně nad normál srážkový úhrn v měsících květnu (147 %) a červenci (163 %) při tom, že další měsíce od počátku léta až do konce října jsou rovněž nadnormální, na úrovni 100 až 150 % normálu. Došlo k žádoucímu zvýšení stavu obsahu vody v půdě, který je v současné době v Kroměříži nejvyšší za posledních pět let.

Setí obilnin na podzim 2018 probíhalo v dlouhém časovém úseku, ale díky dlouhé vegetační době až do pozdního podzimu přicházela většina porostů do období vegetačního klidu již plně odnožená.

Na jaře, v době, kdy ozimé obilniny plně obnovily růst, byl proveden plošný odběr rostlin a následně laboratorní vyhodnocení napadení listovými chorobami a chorobami pat stébel, doplněné kultivační analýzou přítomnosti jednotlivých patogenů. U téměř třech tisíc rostlin byly zjištěny relativně vyrovnané podíly výskytu jednotlivých hlavních patogenů. *Microdochium nivale*, *Fusarium spp.* i původce stéblolamu *Oculimacula spp.* byly přítomny u 5,0 až 6,5 % napadených rostlin, což odpovídá dlouhodobému výskytu. Tento pohled je však částečně zavádějící, protože v případě původce stéblolamu je třeba věnovat pozornost každému porostu, kde byl patogen zjištěn. Tímto postupem bylo zjištěno, že u 13,0 % ploch v rámci území ČR a téměř čtvrtiny ploch sledovaných v oblasti Moravy a Slezska se napadení stéblolamem v počátku jara vyskytlo. V dalším průběhu vegetace se však poškození rostlin mohlo projevit jen tam, kde bylo zaznamenáno více srážek

v období odnožování a počátku sloupkování, připadajícím na měsíc duben, což pro většinu území Moravy a Slezska neplatilo. Mezi častými odrůdami s výskytem stéblolamu patřily Viriato, Rivero, Genius, Julie, Matchball a Tobak.

Téměř na 40,0 % ploch se v období jarní regenerace vyskytovaly plodnice braničnatky pšeničné. Napadení bylo nalézáno u porostů v různých stádiích růstu a vývoje u odrůd Avenue, Dagmar, **Fakir**, Fenomen, **Genius**, LG Imposanto, **Julie**, **RGT Reform**, Rivero a **Viriato** (tučně jsou zvýrazněny odrůdy s nejvyšším počtem napadených porostů). Toto napadení však rozhodně neznamená, že porost bude poškozen i v době pozdního vývoje, což je možné v další části příspěvku porovnat například na odrůdě LG Imposanto, která si v našich pokusech uchoval vysokou odolnost k listovým chorobám prakticky do konce vegetace.

Padlí obilnin se u ozimů objevilo na čtvrtině porostů a jeho rozvoj v průběhu měsíce dubna pokračoval. Častěji napadenými byly odrůdy LG Imposanto, Athlon, Butterfly, Proteus, Julie, Dagmar, Viriato a Fenomen.

Do 5 % ploch bylo napadeno na počátku jara rzí pšeničnou, ale i plevovou a podobné procento vykazovalo vizuální příznaky napadení virózami. Pouze u jednoho vzorku ozimého ječmene bylo patrné počáteční napadení hnědou skvrnitostí.

Suché počasí v dubnu podporovalo výskyt padlí i koncem tohoto měsíce a to se stalo dominujícím patogenem v porostech. Až na 20 % porostů se choroba objevila na třetím listovém patře pod posledním listem a průměrně bylo zasaženo 2,4 % listové plochy. Padlí se rovněž hojně vyskytovalo ve spodní části stébla.

V porostech v nížinných oblastech se již počátkem dubna objevili dospělci kohoutků a na listech byly záhy jejich první



Padlí bylo častou chorobou v první polovině vegetace

vajíčka. Časný výskyt kohoutků v průběhu měsíce dubna byl problémem i pro teprve odnožující jarní ječmeny a v řadě případů bylo třeba již časněho použití insekticidního zákroku.

Ozimé obilniny v té době místy podesychaly, u pšenice se vyskytly časté nespecifické skvrny, které připomínaly nekrózy způsobené braničnatkami, o které se ale nejednalo. Pšenice často žloutly od spodních listů, horní listy byly často pokryty nespecifickými skvrnami nebo žloutnutím špiček listů v závislosti na odrůdě v důsledku fyziologického strádání popřípadě popálením postřiky. V některých případech lze říci, že u ozimých pšenic byly odnože drobné, ne příliš silné, vlivem sucha. Jen na pozemcích s dobrým vodním režimem často žádné problémy nebyly zřetelné a potřebný počet odnoží se udržoval. Vznikl tak velmi diferencovaný růstový a vývojový stav v rámci celého území.

Podobně odspodu zasychaly i ozimé ječmeny, ale porosty byly husté a většinou dobře odnožené – často s 5 a více odnožemi.

V polovině května se rozvoj epidemie padlí jako dominující choroby v porostech udržoval již jen na bazálních částech stébel, nepokračoval na horní listová patra a v následujícím období již ustupoval. Zde se však oproti minulým letům v předstihu začaly vytvářet první plodnice rzi, které v konečném důsledku svým nevidaným rozsahem napadení prakticky převážily výskyt dalších patogenů, především původců listových skvrnitostí. V řadě případů to mohlo znamenat také určité problémy s účinkem fungicidů, které zdravý listový aparát neuchovaly po dobu nalévání zrna. Rzi se vyskytly velmi časně, podmínky v červnu byly pro rozvoj napadení optimální a fungicidní zásah mohl přijít opožděně, do již napadených porostů a tím se zhoršil konečný efekt ošetření.

Riziko infekce fuzárie v obilninách

V době začínajícího kvetení porostů pšenice jsme prověřili několik pozemků, na kterých je pěstována obilnina po kukuřici. Zaměřili jsme se na loňské posklizňové zbytky kukuřice, které jsou zdrojem zárodků infekce pro klasy obilnin. Sledovali jsme, zda jsou zralé plodnice houby – tzv. perithécia a zda se z nich

již uvolnily infekční zárodky – askospóry. Ve většině případů byla perithécia již vyprázdněna, askospóry se již dříve uvolnily do prostředí. Jejich životnost je pro následující infekci klasů obilnin velmi krátká - v hodinách. Hlavní podíl poloraných odrůd ozimých pšenic včetně odrůd náchylných k fuzáriím (např. Tobak) kvetla v době, kdy již hlavní infekční vlna odezněla.

Choroby přenosné osivem

Při hodnocení vzorků zrna s předpokladem použití pro osivo se pravidelně zaměřujeme na mikroskopickou determinaci druhového spektra povrchové mykoflóry obiliek. Hodnocení výskytu houbových patogenů na vzorku osiva se provádí metodou „bez inkubace“. Tato zkouška nepodává informace o životaschopnosti škodlivého činitele, ale pouze o přítomnosti jeho zárodků.

Pro použití zrna pro setí bez moření (farmářské osivo) se nesmí vyskytovat *Tilletia caries*, *T. controversa* a makrokonidie *Fusarium sp.* v nadlimitním množství. 3 vzorky byly vyloučeny jako osivo z důvodu výskytu *Tilletia sp.* a v 11 případech bylo doporučeno moření z důvodu výskytu *Fusarium sp.* na zrnu.

Za rok 2019 bylo hodnoceno 49 vzorků obilovin z toho 45 ozimých pšenic a 4 ozimé ječmeny. Nejvíce vzorků pocházelo z kraje Jihomoravského (35 %) a kraje Vysočina (32 %).

Černě:

Hodnocení druhů *Alternaria*, *Epicoccum* a *Ascochyta* bylo provedeno jako jedno souhrnné hodnocení za černě vyskytující se na zrnu – výskyt byl prokázán u 94 % všech vzorků, velmi slabý výskyt u 51 %, střední výskyt u 16 %, silný až velmi silný výskyt u 26 %. Vysoký podíl kontaminovaných vzorků souvisel s vyššími srážkami oproti minulému roku.

Fuzárie:

Hodnocení přítomnosti rodu *Fusarium sp.* (*F. poe*, *F. avenaceum*, *F. gramineum*, *F. culmorum*...) bylo provedeno rovněž jako souhrnné hodnocení za všechny druhy. Výskyt byl prokázán u necelé třetiny hodnocených vzorků.

Slabý až střední výskyt byl zjištěn u 8 %, střední až silný výskyt 12 % a silný až velmi silný výskyt u 6 %, které pocházely především z Jihomoravského kraje.

Tilletia:

T. caries – výskyt sněti mazlavé byl prokázán u 12 % vzorků, ale pouze jeden vzorek vykázal nadlimitní výskyt. Nejčastěji a to 4 x ze 6-ti výskytů byl zastoupen kraj Vysočina.

T. controversa – výskyt sněti zakrslé byl zjištěn pouze na 2 vzorcích a oba rovněž pocházely z kraje Vysočina.



Čtvrtina ploch na Moravě byla v jarním období napadena stéblolamem

Tab. 1: Náchylnost odrůd ozimé pšenice ke rzi pšeničné, lokalita Kroměříž, 2019

Odrůda	Rez pšeničná	Odrůda	Rez pšeničná	Odrůda	Rez pšeničná
Frisky	9	Julie	6	Jeldka	4
LG Mocca	9	Butterfly	6	Messino	4
Sheriff	9	Pirueta	6	Matchball	3
Somtuoso CS	9	Hyfi	6	Annie	3
Sofolk CS	9	Emilio	6	Ilusion	3
Haristide (tvrdá)	9	Energo	6	Liseta	3
RGT Sacramento	9	Asory	6	Genius	3
LG Imposanto	8,5	Boss	6	Bonanza	3
LG Magirus	8,5	Benchmark	6	Elixer	3
Airbus	8,5	Activus	6	Johnson	3
Kiathos CS	9	PG 102	6	Hyvento	3
Centurion	8,5	Purino	6	Bernstein	3
Evina	8	Wintergold (tvrdá)	6	Etana	3
Izalko CS	8	Ceres (tvrdá)	6	WPB Calgery	3
RGT Aktion	8	Mv Nádor	5,5	IS Conditor	3
RGT Cesario	8	Montecristo CS	5	Artist	3
Hymalaya	8	Viki	5	Tulecká	3
Pankratz	8	Turandot	5	Askaban	2,5
Hewitt	8	Registana	5	Axioma	2,5
IS Karmadur	8	Rivero	5	Elly	2
Safari	8	Hyking	5	Chiron	2
Sambadur (tvrdá)	8	Apostel	5	Expo	2
Haristide (tvrdá)	8	Gordian	5	Patras	2
RGT Premiant	7,5	IS Agilis	5	Atuan	2
Arkeos	7	Gaudio	5	JB Asano	2
Moschus	7	Fabius	5	Baracuda	2
Sofru	7	Angelus	5	Amandus	2
Sonergy	7	Hondia	5	Gourmet	2
RGT Reform	7	IS - 875	4,5	Tobak	1,5
Lorien	7	RGT Ponticus	4		
Tonnage	7	Bodyček	4		
Dagmar	6,5	Golem	4		
Athlon	6,5	Viriato	4		
Barranco	6,5	Bohemia	4		
IS Laudis	6,5	Penelope	4		
Aurelius	6,5	Steffi	4		
Auradur (tvrdá)	6,5	Collector	4		
Avenue	6	Vanessa	4		
Sosthene	6	IS Danubius	4		
Solindo CS	6	Partner	4		
RGT Rebell	6	Balitus	4		
Grizzly	6	Advokat	4		

Pozn.: st. 9 plně odolná, st. 1 zcela náchylná

Odrůdové pokusy na lokalitě Kroměříž

Rozsáhlá kolekce 113 odrůd ozimé pšenice byla hodnocena v polním pokusu, založeném v Kroměříži. Uplynulá sezóna se u ozimé pšenice projevila především mimořádně vysokým výskytem rzi pšeničné, která dominovala mezi listovými chorobami ozimé pšenice, ale i dalších druhů obilnin.

Vysoce citlivě reagovalo na napadení celkem 27 odrůd, což je necelá čtvrtina zkoušené kolekce (tab.1). Ze skupiny odrůd, uvedených v „Seznamu doporučených odrůd“, se to týká (hodnocení stupni 2 a 3) následujících 6 odrůd: Atuan, Patras, Bernstein, Johnson, Genius, a Annie.

U řady odrůd je patrné, jak se v několikaletém horizontu mění jejich reakce s tím, jak pravděpodobně doznává změn i rasové spektrum v populaci patogena. Ještě výrazněji je tento jev patrný u odrůd, jejichž pěstební plocha výrazně narostla. Tuto změnu jsme sledovali před několika lety například u odrůdy Tobak, u odrůdy Patras jsme letos v našich pokusech pozorovali významné zhoršení zdravotního stavu ve srovnání s minulým rokem, spočívající především v rychlosti, jakou epidemie rzi zničila prakticky veškerou listovou plochu. Mezi 10 odrůdami s nejvyšším podílem množitelských ploch pro rok 2019 byly hned čtyři, jejichž reakce na napadení rzí pšeničnou byla v Kroměříži vysoce náchylná: Tobak, Patras, Viriato a Genius.

Na druhé straně spektra reakce na napadení touto rzí se nachází skupina rezistentních prakticky úplně odolných odrůd (hodnoceno stupni 8 až 9), která čítala podobný podíl jako skupina vysoce náchylná (23 odrůd). I zde bylo šest odrůd z výše uvedeného Seznamu: Frisky, Sheriff, RGT Sacramento, LG Imposanto, RGT Cesario a Pankratz.

Střední odolností v rámci Seznamu doporučených odrůd disponovaly odrůdy Dagmar, Julie, Butterfly a Hyfi, středně náchylné byly odrůdy Bohemia, Penelope, Steffi, Vanessa a Balitus.

Napadení porostů listovými skvrnitostmi nebylo tak silné, jak se dalo podle výsledků počátečního jarního průzkumu očekávat. Důvody byly již výše diskutovány a spočívají především v časovém rozložení srážek. Bezdešťové období v měsíci dubnu a první dekádě května nevytvořilo podmínky pro silnější epidemický tlak, i když období po metání (konec května a červen) bylo srážkově bohaté.

Zajímavé závěry přináší shrnutí hodnocení všech vyskytujících se listových chorob. Pokud budeme hledat ty odrůdy, které poskytly co nejvyšší odolnost k chorobám, tedy jejich hodnocení odolnosti bylo dosaženo na úrovni stupně 7 a vyšší, měli bychom poukázat na genotypy, vhodné i do pěstitelských podmínek, například se sníženou intenzitou chemické fungicidní ochrany. V hodnocené kolekci podmínku splnilo 19 odrůd, z nichž 5 je opět uvedeno v Seznamu doporučených odrůd: RGT Sacramento, Frisky, LG Imposanto, Sheriff a RGT Cesario. Odrůda LG Imposanto sice byla v rámci většího území na jaře napadena častěji padlím pšenice, v Kroměříži ale tato choroba výrazný rozvoj neměla. Odrůdy s komplexní a často nespecifickou odolností k chorobám jsou pozitivní zprávou pro další vývoj pěstebních technologií v praxi, pokud se díky svým vlastnostem v praxi rozšíří. Podle stávajícího přehledu množitelských ploch však žádná z deseti nejrozšířenějších odrůd touto komplexní odolností nedisponovala.

Tab. 2: Odrůdy ozimé pšenice s komplexní odolností ke rzi pšeničné a listovým skvrnitostem, lokalita Kroměříž, 2019

Poř. číslo	Odrůda	Rez pšeničná	Listové skvrnitosti
10	Airbus	8,5	8
5	Arkeos	7	8
62	Centurion	8,5	8
3	Frisky	9	8
21	Haristide (tvrdá)	9	9
12	Izalko CS	8	8
19	Kiathos CS	9	8
4	LG Imposanto	8,5	8
6	LG Mocca	9	8
8	Moschus	7	8
30	RGT Aktion	8	8
31	RGT Cesario	8	7,5
22	RGT Premiant	7,5	8
32	RGT Sacramento	9	8,5
107	Safari	8	9
110	Sambadur	8	8
11	Sheriff	9	8
18	Sofolk CS	9	8,5
17	Somtuoso CS	9	8

Pozn.: st. 9 plně odolná, st. 1 zcela náchylná

Monitoring výskytu rezistence vybraných houbových patogenů obilovin k fungicidům

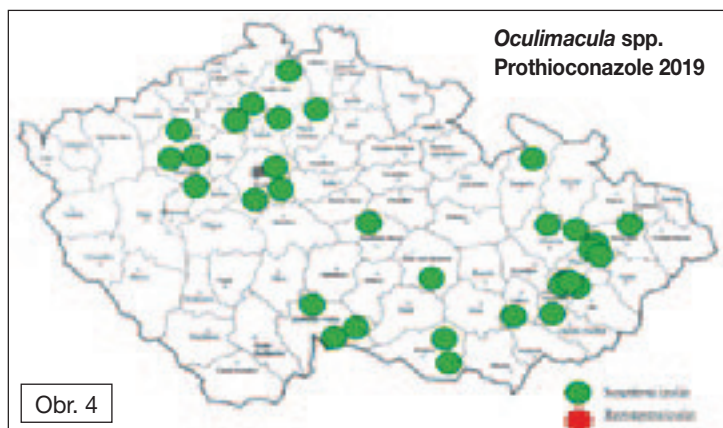
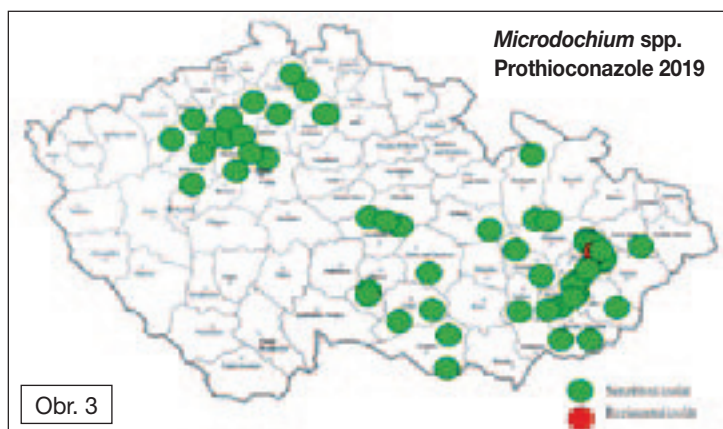
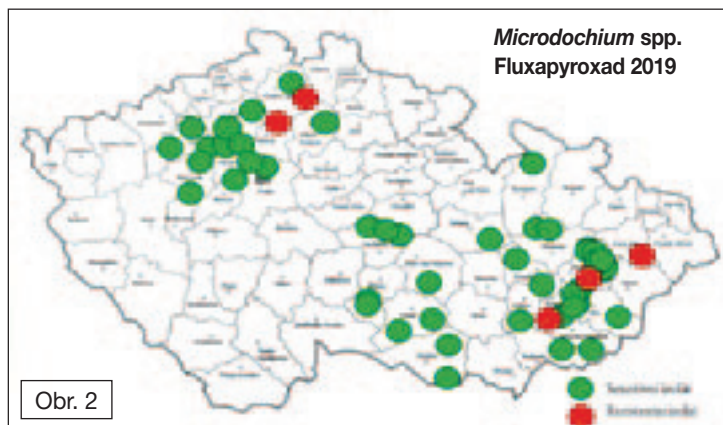
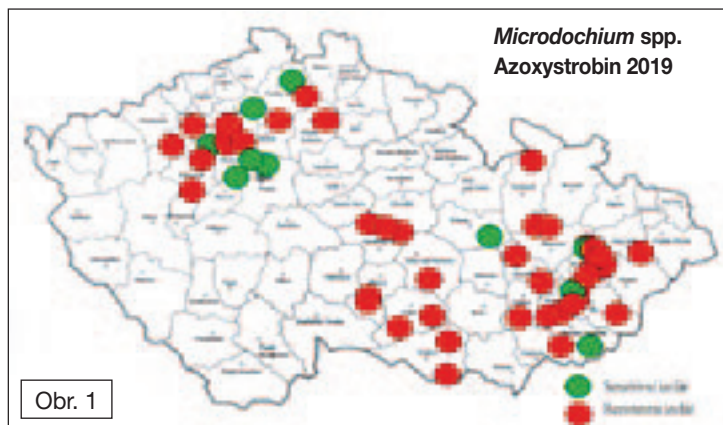
Pravidelný průzkum rezistence patogenů rostlin k fungicidně aktivním látkám je nutno považovat za základní opatření při zvládnání tohoto vážného problému v praxi. Informace o vývoji a aktuálním stavu umožní aplikovat potřebná opatření, která ve svém důsledku mohou pomoci situaci úspěšně zvládnout. Ve společnosti Agrotest fyto, s.r.o. pomocí biotestu vyhodnocujeme úroveň rezistence jednotlivých izolátů k fungicidním látkám. V naší práci jsme se zaměřili na nejzávažnější a hojně se vyskytující druhy patogenů na území České republiky. Jedná se o skupinu původců listových skvrnitostí (braničnatka pšeničná - *Zymoseptoria tritici* a hnědá skvrnitost ječmene - *Pyrenophora teres*) a komplex chorob pat stébel (stéblolam - *Oculimacula* spp. a *Microdochium* spp., parazitující na stéblech a hojně i na listech obilnin). Pozornost zaměřujeme především na široce používané fungicidní látky ze skupin QoI, DMI a SDHI, u nichž existuje předpoklad možného rozšíření rezistence na našem území.

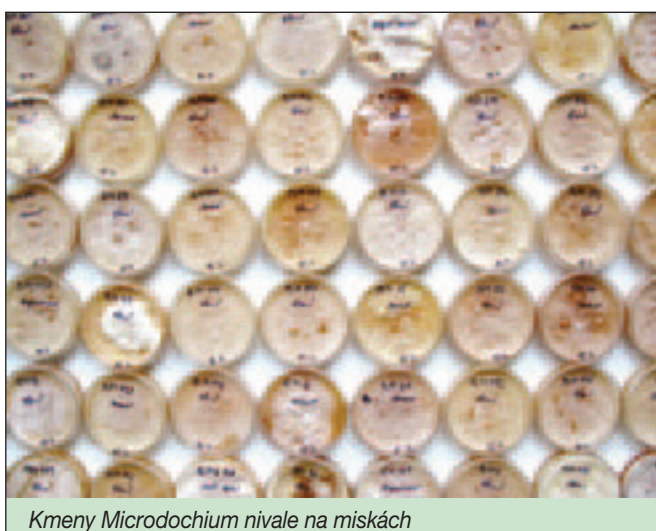
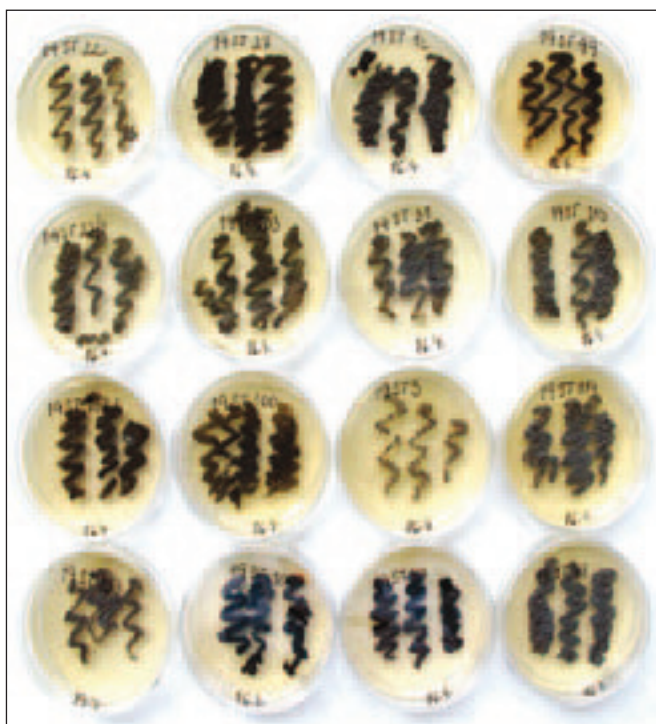
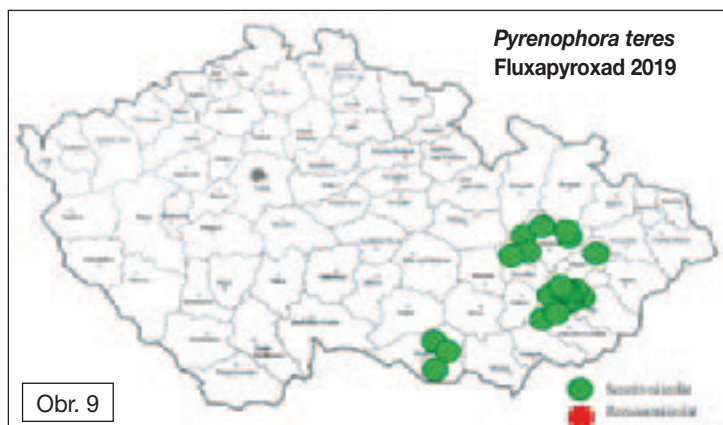
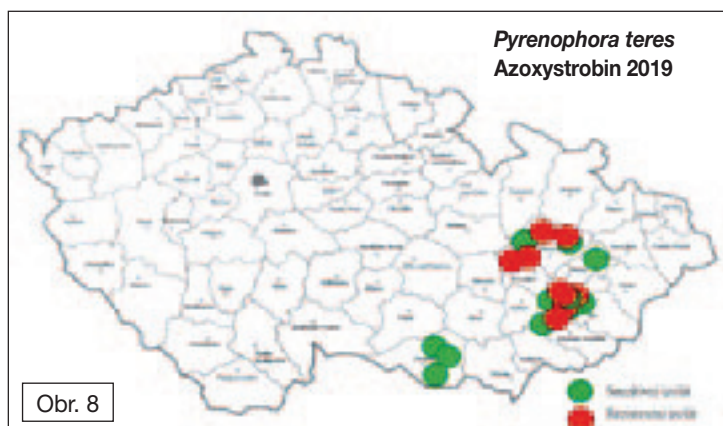
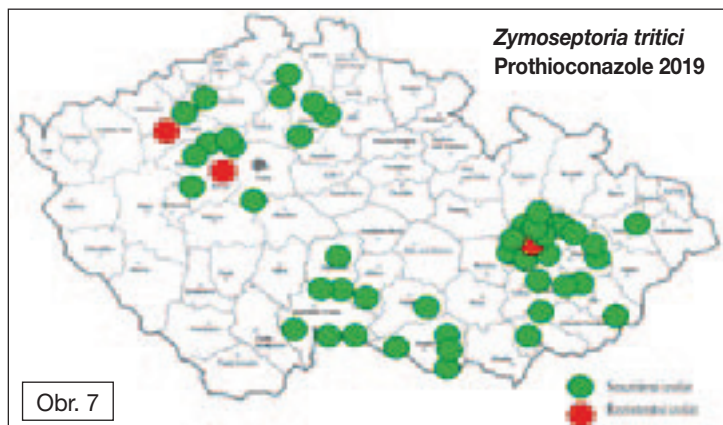
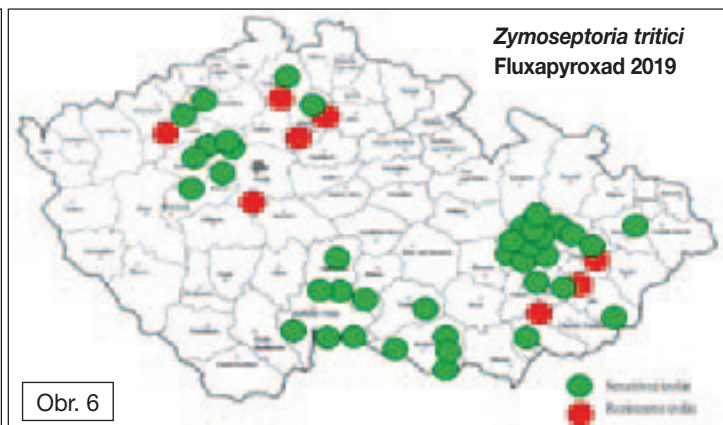
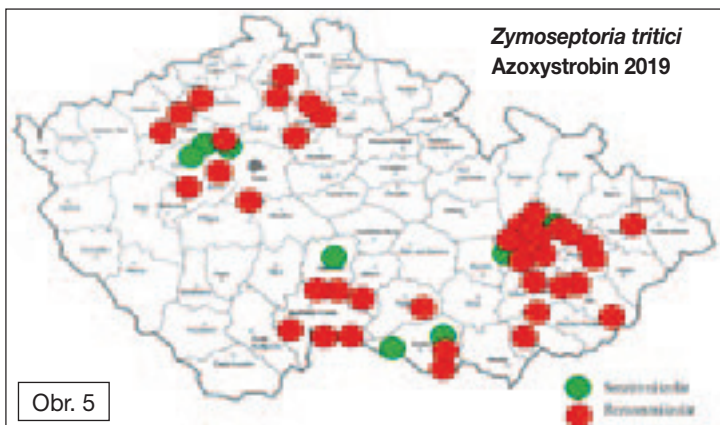
V roce 2019 bylo z provozních ploch nasbíráno celkově 154 izolátů následujících původců chorob obilnin: *Microdochium* spp., *Oculimacula* spp., *Zymoseptoria tritici* a *Pyrenophora teres*. Jednotlivé izoláty byly získány z rostlinného materiálu – pat stébel a listů pšenice a ječmene s příznaky chorob. Vlastní biotest provádíme *in vitro* na Petriho miskách s bramborovo-dextrozovým agarem a odstupňovanými dávkami fungicidních látek 0,0; 0,01; 0,1; 1,0 a 10,0 $\mu\text{g ml}^{-1}$. Měříme průměr kolonií a pomocí probitové analýzy stanovujeme koncentrace, které způsobují potlačení růstu kolonií na polovinu (ED50) jako porovnávací kritérium. Byly testovány následující fungicidní látky: DMI prothioconazole (*Oculimacula* spp., *Microdochium* spp. a *Zymoseptoria tritici*), látka ze skupiny QoI: azoxystrobin a SDHI: fluxapyroxad (*Microdochium* spp., *Zymoseptoria tritici* a *Pyrenophora teres*). Byly prokázány výskyty snížené citlivosti ke strobilurinovým fungicidům a jejich plošná lokalizace a to především u populací *Pyrenophora teres*, *Microdochium nivale* a *Zymoseptoria tritici* (Obr. 1–9). U ostatních fungicidů DMI a SDHI, byly také nalezeny izoláty se sníženou citlivostí u většiny prověřovaných druhů patogenních hub, ale s výrazně nižší četností zastoupením. Nicméně i to jsou významná zjištění a je nezbytné situaci bedlivě sledovat a zachytit případný nárůst rezistentní populace včas. Pouze u populace původce stéblolamu *O. yallundae* nebyly nalezeny žádné rezistentní izoláty k prothioconazolu a u *P. teres* jsme nenalezli rezistenci k fluxapyroxadu (Obr. 9).

Zdravotní stav ozimé řepky

Porosty ozimé řepky zaseté na podzim 2018 dobře vzešly a jejich vývoj díky příznivému průběhu počasí byl na většině Moravy bezproblémový.

Z pohledu aktuálně nejzávažnějších škůdců řepky byl na podzim 2018 lokálně zaznamenán výskyt **mšice broskvoňové** a **dřepčků**. Tyto výskyty však neznamenaly významné nebezpečí pro založené a dobře vzešlé porosty. **Hraboši** se vyskytovali na řadě míst Moravy, ale jejich počty i míra poškození řepky nevybočovaly z obvyklých mezí a nic v této době nenaznačovalo populační explozi, která nastala na jaře 2019.





Z chorob se na podzim v řepkách vyskytlo jen lokální napadení starých listů **fomovou hnilobou** (*Phoma lingham*), ale míra napadení byla nízká. Vzhledem k dnes již rutinnímu používání fungicidů s morforegulačním účinkem pro zajištění jistoty přezimování, byla těmito fungicidy i kontrolována foma na listech proti přechodu na kořenové krčky.

V jarním období na počátku března byl zaznamenán nálet **stonkových krytonosců** do dobře přezimovaných řepok. Výskyt byl plošný, ale jen na několika lokalitách byl překročen práh škodlivosti. Převažoval krytonosec čtyřzubý nad krytonosem řepkovým, což je běžná situace na většině území Moravy. Celkově se dá zhodnotit nálet stonkových krytonosců jako slabý. Na řadě lokalit se proto s aplikací insekticidu čekalo až na nálet **blýskáčka řepkového**. K tomu došlo koncem dubna, kdy ale už řada porostů nakvétala. Výskyt brouků blýskáčka byl plošný, ale jen na některých lokalitách překročil prahové hodnoty. Celkově se dá říci, že výskyt škůdců byl v sezoně 2018/2019 v ozimé řepce nízký a to platí i o škůdcích vyskytujících se po odkvětu řepky a to pro **krytonosce šešulového a bejlomorku kapustovou**.

Přesto, že se podmínky pro výskyt houbových patogenů v řepce zdály být příznivé a to hlavně pro **hlízenku** (*Sclerotinia sclerotiorum*), tato choroba se v porostech téměř nevyskytla.

Totéž platí pro fomovou hnilobu a další méně významné choroby. Lokálně se ale vyskytlo extrémně silné napadení **padlím** (*Erysiphe cruciferarum*), které působilo ztráty na výnosech.

Poslední roky jsme svědky každoročního výskytu nějakého extrémního škodlivého jevu při pěstování polních plodin. V sezoně 2018/2019 to bylo jednoznačně kalamiitní přemnožení **hrabošů**. To se postupně rozvinulo v jarním období a ozimá řepka sloužila jako zázemí pro hraboše, odkud se vydávali do sousedících obilovin a postupně se tam i většina kolonií přestěhovala. V řepce samotné hraboši z počátku jarní vegetace

výrazné škody nepůsobili. Nicméně po odkvětu řepky a jejím zrání, byly v porostech patrné předčasně zaschlé rostliny. Vypadalo to jako napadení stonků hlízenkou, ale byly to rostliny se slabšími stonky, které hraboši překousali a způsobili tak jejich předčasné zaschnutí.

Závěr

Šíře a význam problematiky udržení dobrého zdravotního stavu polních plodin, reakce nově povolených i rozšířených odrůd na hlavní patogenní organismy včetně vyhodnocování rezistence patogenů k pesticidům jsou naší dlouholetou odbornou náplní. Byly rovněž jedním z významných důvodů, proč jsme se před několika lety připojili ke Zkušební stanici Kluky spol. s r. o. a začali v oblasti Moravy provádět jejich pravidelná sledování. Poděkování patří všem, kteří nám dlouhodobě a často nezištně pomáhají tuto práci provádět. Zvláštní poděkování patří společnosti Dow AgroSciences, která významně podpořila plošné studie rezistencí k fungicidům.

Literatura

Horáková, V., Dvořáčková, O.: Seznam doporučených odrůd 2019 – obilniny. UKZUZ Brno, 2019, 201 stran.

/Recenzováno/

Poděkování:

Příspěvek byl zpracován v rámci grantu NAZV QK1910041 a podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZE-RO1118

Vliv aplikace biologicky transformované organické hmoty a biouhlu na výnosy a kvalitu obilovin

(Effect of biologically transformed organic matter and biochar application on the yield and cereals quality)

Sedláčková¹, I., Hambálková¹, M., Bílovský¹, J., Látal², O.

¹ Agrotest fyto, s.r.o., Havlíčkova 2787/121, Kroměříž

² Agrovýzkum Rapotín s.r.o., Výzkumníků 267, Rapotín

Souhrn: Byl sledován vliv aplikace různých druhů exogenní organické hmoty a zlepšujících přípravků na výnos a kvalitu obilovin. Byly založeny maloparcelkové polní pokusy v lokalitě Kroměříž – Postoupky s dvaceti variantami aplikace organické hmoty. V roce 2018 byla na pokusech pěstována kukuřice na siláž a v roce 2019 ozimá pšenice. V průběhu vegetace byly odebrány vzorky rostlin na analýzu příjmu živin a po sklizni byl stanoven výnos a základní kvalitativní parametry relevantní pro jednotlivé plodiny. U většiny variant vedla aplikace organické hmoty a přípravků ke zvýšení výnosů a zlepšení kvalitativních parametrů. Nicméně zjištěné rozdíly mezi kontrolní variantou a variantami s aplikacemi nebyly statisticky významné.

Klíčová slova: exogenní organická hmota, biouhel, kukuřice, pšenice, výnos, kvalita

Abstract: The effect of application of exogenous organic matter and soil conditioners on the yield and cereal quality was studied. Small plot field trials with twenty treatments with exogenous organic matter application were established in Kroměříž – Postoupky locality. Maize for silage and winter wheat were grown in this trial in 2018 and 2019 respectively. The samples of plants were collected for analyse of intake of nutrients and the yield and qualitative parameters for each of crops were determined after the harvest. The application of organic matter and soil conditioners resulted in increase of the yield and improvement of qualitative parameters. Nevertheless, these differences between non-treated check and experimental treatments were not statistically significant.

Key Words: exogenous organic matter, biochar, maize, wheat, yield, quality