

v některých dílčích hospodářsky významných vlastnostech. I když se vyznačovaly střední a někdy i vyšší odolností hnědé skvrnitosti, úroveň odolnosti dalším biotickým faktorům není vyhovující. Ve skupině odrůd diamantové řady se vyčlenily dvě podskupiny při hodnocení odolnosti poléhání, kde krátkostébelné odrůdy vykazovaly vysokou rezistenci, nicméně v dalších hodnocených znacích a ukazatelích se tato skupina odrůd významně nelišila od historických materiálů ječmene.

Genetické zdroje, získané ze sběrových expedic, nemohou přispět k vývoji nových sladovnických odrůd úrovní svých hospodářských znaků, avšak mohou být evidovány jako donory vysoké odolnosti listovým skvrnitostem, zejména hnědé skvrnitosti. Kvůli bezpluchému zrnu lze uvažovat také o jejich potenciálním využití ve výzkumu a šlechtění odrůd s alternativní kvalitou pro přímé potravinářské užití zrna.

Poděkování

Průspěvek byl vypracován za podpory Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiversity a projektů MZe a MŠMT, evid. č. QH72251 a MSM2532885901.

Recenzováno

Adresa autorů:

Dr. Ing. Jarmila Milotová, Agrotest fyto, s.r.o., Havlíčkova 2787/121, 767 01 Kroměříž, e-mail: milotova@vukrom.cz

Použitá literatura

- Arabi M. I. E., Al-Safadi B., Charbaji T. 2003. Pathogenic Variation among Isolates of *Pyrenophora teres*, the Causal Agent of Barley Net Blotch. *Journal of Phytopathology*, 151, 7-8: 376–382.
- Dotlačil L.: Konzervace a regenerace genetických zdrojů vegetativně množených druhů rostlin – současné problémy a přístupy k jejich řešení. Sborník referátů ze seminářů Konzervace a regenerace genetických zdrojů vegetativně množených druhů rostlin Konzervace a Dostupnost a využívání genetických zdrojů rostlin a podpora biodiverzity, konaného 26. listopadu 2003, CHI s.r.o. Žatec a 24. listopadu 2004, Oseva PRO s.r.o. VST Zubří.
- Galano T., Fininsa Ch., Bultos G. 2009. Effects of Net Blotch (*Pyrenophora teres*) on Malt Barley Yield and Grain Quality at Holeta, Central Ethiopia. *EASJ*, 2, 2: 150–158.
- Psota V., Bradová J. 2009. Historical varieties of spring barley (*Hordeum vulgare* L.) and their use as genetic resources of malting quality. *Agriculture*, 55, 1: 2–9.
- Stehno Z., Dotlačil L., Faberová I. 2008. Evaluation of Czech wheat, triticale and winter barley collections of genetic resources aimed at their use in breeding, pp. 38–42, In: Proceedings of the International Scientific Meeting „Use of Genetic Resources of Cultivated Plants“, Žatec, ČR.

Volba správného termínu ošetření ozimých obilnin fungicidy na příkladu ječmene ozimého

(Accurate Term of Winter Cereals Fungicide Treatment on Example of Winter Barley)

Tvarůžek Ludvík, Vyšohlídková Markéta, Spáčilová Václava, Horáčková Simona, Bílovský Jan
 Agrotest Fyto, s.r.o., Havlíčkova 2787, Kroměříž

Souhrn

Bylo zkoušeno 7 fungicidních systémů dvou ošetření, které byly aplikovány ve třech různých dávkách: plné – 100%, dávce snižené na 50 % a dávce snižené na 30 %. Fungicidní systémy byly rovněž aplikovány v časově rozdílných termínech, které zohledňovaly stav vývoje porostů a vývoj napadení hnědou skvrnitostí. První ošetření bylo provedeno při výskytu 5% napadení listu F-1 a příznivých podmínkách počasí k rozvoji epidemie. Druhé ošetření bylo provedeno o 12 dnů později.

Napadení horních dvou listů bylo nižší při pozdějších termínech aplikace fungicidů. Snižování dávky fungicidů bylo zřetelné ve větším napadení nižších listových pater. Nebyl zjištěn průkazný rozdíl v účinku časně nebo opožděné aplikace za podmínky, že byly aplikovány 100% dávky použitých přípravků. Při redukcí dávek na polovinu popřípadě na třetinu došlo k významnému snížení výnosu pouze v časnějším aplikačním termínu.

Klíčová slova: fungicid, obilnina, ječmen ozimý, termín aplikace, dávka fungicidu

Abstract

Seven fungicidal systems of two treatments were applied in different rates: full-100%, reduced rate to 50% and reduced rate to 30%. Also different times of application were evaluated based on plant infection level of net blotch. First treatment has been made in conditions of 5 % net blotch infection on leaf insertion F-1.

Final infection level of upper leaves was lower after later treatments with fungicides. Reduction of fungicide rate increased the infection of lower leaves. There were not found any significant differences between early and later treatments with fungicides exclusively in the use of full rate only. The reduction of rates to 50 % or 30 % resulted in yield reduction. It has been found in earlier terms of treatment only.

Key words: fungicide, cereals, winter barley, application term, rate of fungicides

Úvod

Správný okamžik, kdy je porost ošetřen fungicidy je vedle volby účinné látky a schopnosti rozpoznání škodlivého organismu, proti němuž je zásah prováděn, základní podmínkou úspěšné ochrany. Existuje několik důvodů, proč je doporučováno aplikovat fungicidy na počátku rozvoje epidemie choroby: rostlina dosud nemá nevratně poškozeny vegetační orgány, původce choroby se nachází v primárních fázích patogeneze, je možné cíleně použít přípravků s převážně preventivním účinkem, jakými jsou například látky ze skupiny strobilurinů.

Ozimý ječmen je plodinou, která svým vývojem v jarním období dosahuje významného předstihu před ječmenem jarním a je také výrazně časněji napadána chorobami. Především listové skvrnitosti byly v roce 2010 u náchylných odrůd příčinou výrazného snížení výnosů.

Nejvíce jsou porosty ječmenů v posledních letech poškozovány komplexem listových skvrnitostí: původcem hnědé skvrnitosti ječmene (*Pyrenophora teres*) a rynchosporiové spály obilnin (*Rhynchosporium secalis*), nicméně závažnost výskytu ramuláriové skvrnitosti (*Ramularia collo-cygni*) doznala v letech 2009 a 2010 v oblasti Kroměříže epidemické hranice.

Na otázku správného načasování ochranného zásahu je zaměřena celá řada prognostických modelů, které vycházejí především ze známých závislostí vývoje houbových chorob na průběhu počasí (Verreet a kol., 2000, Sussi a kol., 2002, Audsley a kol., 2005). Pro porovnání důsledků různého načasování aplikace fungicidů jsme provedli pokus, ve kterém jsme aplikovali několik fungicidních programů v časově výrazně odlišných termínech: v době počátku vývoje epidemie chorob a nebo výrazně opožděně v době již plně rozvinuté epidemie.

Materiál a metody

Odrůda ozimého ječmene Campill byla vyseta dne 7. října 2010 po předplodině řepce ozimé. S cílem zvýšení infekčního tlaku listových chorob byla po vzejití do parcel rozhozena infikovaná sláma ozimého ječmene, pocházející z porostu silně napadeného ramuláriovou a hnědou skvrnitostí ječmene. Sláma byla pro rovnoměrnost pokrytí pokusné plochy podrcena na kousky o velikosti 3–5 cm. Celkem bylo na pokusnou plochu 500 m² rozhozeno 6 pytlů infikované slámy.

V jarním období byl porost ošetřen proti plevelům přípravkem Kantor Plus (33 g/ha + 220 l vody – 9. 4. 2010), jednou přihnojen dusíkem (22. 4. 2010 : DAM 390 100 l/ha) a ošetřen regulátorem růstu proti poléhání (26. 4. 2010: Moddus 0,8 l/ha).

V růstové fázi BBCH 33 (objevení se třetího kolénka) se objevilo na rostlinách zřetelné napadení hnědou skvrnitostí, které překročilo 5 % hranici. Tento stav nastal dne 30. 4. 2010 a tentýž den bylo provedeno u části pokusných variant první ošetření fungicidy. Termín ošetření byl označen jako T_{start}.

Bylo zkoušeno 7 fungicidních systémů, které byly aplikovány ve třech různých dávkách: plně – 100%, odpovídající doporučení

Tab. 1: Základní dávky (l/ha) zkoušených přípravků

T1, BBCH 33, 30. 4. nebo BBCH 35, 12. 5. 2010	T 2 BBCH 55, 28. 5. nebo BBCH 61, 4. 6. 2010
1. Bumper Super 1,0	Zamir 1,25
2. Charisma 1,0	Acanto 0,5+ Staccato 0,4
3. Topsis M 70 WP 0,5 + Impact 0,5 + Spartan 0,1	Tendency 25 0,5 + Impact 0,5+Spartan 0,1
4. Stereo 312,5 EC 1,6 + Amistar 0,4	Artea plus 0,5
5. Amistar Opti 1,6 + Artea Plus 0,4 l/ha	Artea plus 0,5
6. Juwel Top 0,8	Swing Top 1,2
7. Fandango 200 EC 1,0	Prosaro 250 EC 0,75

použití a dále dávce snižené na 50 % a dávce snižené na 30 %. Zbývající pokusné varianty byly ponechány další necelé dva týdny bez fungicidního zákroku a teprve pak bylo ošetřováno (dne 12. 5. 2010 – T_{start}+12dní), opět dávkou 100 % a vedle dávkou poloviční – 50 %.

Druhé aplikace byly provedeny v polovině metání (28. 5., BBCH 55) respektive v počátku kvetení – 4. 6. (BBCH 61) podle shodného schématu. Byly zkoušeny následující fungicidy:

V průběhu vývoje porostů bylo hodnoceno napadení chorobami a bylo provedeno rovněž výnosové vyhodnocení. Vývoj chorob byl zaznamenán pro jednotlivá listová patra. Byl sledován jak počet nekrotických skvrn na listovém povrchu praporcového listu, tak procento napadení na nižších listových inzercích.

Výsledky a diskuze

V den první aplikace, která byla provedena v termínu označeném T_{start}, bylo průměrně přes 5 % listového povrchu pokryto typickými příznaky napadení původcem hnědé skvrnitosti. Také M. Field (2010) doporučuje hranici 5–10 % viditelných příznaků napadení hnědou skvrnitostí jako dostatečnou pro aplikaci fungicidů.

Časový odstup od tohoto prvního objevení se výše uvedených příznaků napadení až do doby termínu opožděné aplikace 12.5. byl téměř dvoutýdenní. Průběh počasí byl po celou dobu příznivý pro infekci houbovými chorobami, bylo deštivo (za dvanáct dnů napršelo 48,3 mm srážek) a téměř trvale zataženo. Rozvoj chorob v tento den je uveden souhrnně pro ještě neošetřený porost v tab. 2. Jedná se tedy o ideální situaci, kdy v časovém úseku téměř dvou týdnů se nepřetržitě vyskytovaly dobré podmínky pro infekci.

V tabulce 3 jsou výsledky hodnocení napadení posledního (praporcového) listu ze dne 15.6., kdy bylo již všechny varianty pokusu dvakrát ošetřeny. S výjimkou první fungicidní varianty byl ve všech dalších případech viditelný výrazně lepší ochranný účinek zpožděných termínů ošetření. Nejlepší zdravotní stav byl zjištěn po aplikaci fungicidů Charisma 1,0 l/ha / Acanto 0,5 + Staccato 0,4 l/ha. Podíváme-li se na hodnocení druhého horního listu ve stejném termínu (tab. 4), je i zde patrný zlepšený zdravotní stav při pozdějším termínu ošetření.

Současně je však třeba zdůraznit, že se již výrazně projevilo zhoršení zdravotního stavu při snížení aplikované dávky. Tato skutečnost je patrná v obou časově odlišných systémech ošetřování.

Výnosové srovnání ukazuje, že nebyl zjištěn průkazný rozdíl v účinku časné nebo opožděné aplikace za podmínky, že byly aplikovány 100% dávky odpovídající doporučení výrobců (obr. 1). Při redukci dávek na polovinu popřípadě na třetinu došlo k významnému snížení výnosu pouze v časnějším aplikačním termínu. Je vysoce pravděpodobné, že se jedná

Tab. 2: Hodnocení napadení porostu listovými chorobami dne 12. 5. 2010

hodnocený list	zjištěný patogen	hodnocení dle	napadení
F-1	<i>Pyrenophora teres</i>	počtu skvrn	Ø 0,97
F-2	<i>Blumeria graminis</i>	metodiky	0,47%
F-2	<i>Pyrenophora teres</i>	metodiky	5–10 %
F-3	<i>Blumeria graminis</i>	metodiky	5–10 %
F-4	<i>Blumeria graminis</i>	metodiky	5–10 %
F-4	žlutá skvrna blíže neurčená	počtu skvrn	Ø 1–2

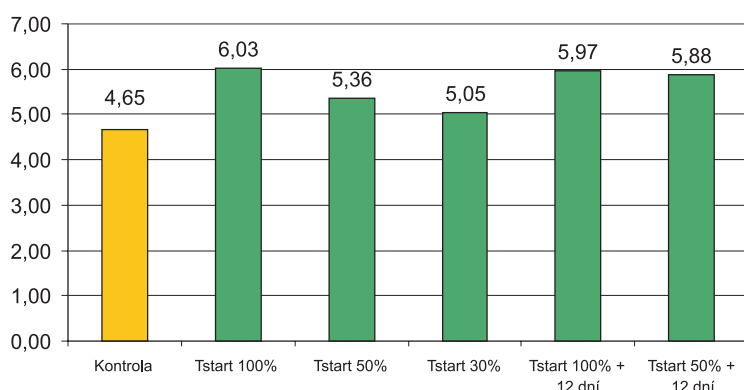
Tab. 3: Napadení praporcových listů hnědou skvrnitostí (%)

hodnocení: 15. 6. 2010, listová inzerce: F						
P. teres	Kontrola	T _{start} 100%	T _{start} 50%	T _{start} 30%	T _{start} 100% + 12 dní	T _{start} 50% + 12 dní
ošetření		30. 4. 28. 5.	30. 4. 28. 5.	30. 4. 28. 5.	12. 5. 4. 6.	12. 5. 4. 6.
Kontrola	50–75	BBCH 33				
1	50–75	10–25	10–25	25–50	10–25	25–50
2	50–75	1–5	1–5	5–10	1–5	1
3	50–75	5–10	5–10	5–10	5	5
4	50–75	10–25	10–25	10–25	5	5
5	50–75	10–25	10–25	25	5	5–10
6	50–75	10–25	5–10	5–10	5–10	25
7	50–75	10–25	5–10	25–50	25	10–25

Tab.4: Napadení podpraporcových listů hnědou skvrnitostí (%)

hodnocení: 15. 6. 2010, listová inzerce: F-1						
P. teres	Kontrola	T _{start} 100%	T _{start} 50%	T _{start} 30%	T _{start} 100% + 12 dní	T _{start} 50% + 12 dní
ošetření		30. 4. 28. 5.	30. 4. 28. 5.	30. 4. 28. 5.	12. 5. 4. 6.	12. 5. 4. 6.
Kontrola	100					
1	100	50–75	25–50	50–75	50–75	100
2	100	5–10	5–10	25	5	5–10
3	100	25–50	10–25	25	25–50	10–25
4	100	25–50	25–50	25–50	10–25	10–25
5	100	25–50	50–75	50–75	10	10–25
6	100	25–50	10–25	10–25	10	50
7	100	25–50	10–25	50–75	25–50	50–75

Obr. 1: Průměrný výnosový efekt zkoušených fungicidních systémů



případů je průběh počátku léta (přelomu měsíců června a července) vlhký, s lokálními bouřkami, doprovázenými vysokými teplotami. V tomto období již není možné nijak jinak ovlivnit vývoj listových popřípadě klasových chorob obilnin, než spolehlivou a dlouhotrvající a především co nejpomaleji odeznívající fungicidní clonou. Tu poskytnou pouze správně zvolené přípravky aplikované v posledním hygienicky přípustném termínu, kdy jsou klasy plně vymetány. Celý, tomtu období předcházející, systém ochrany proti chorobám je třeba od uvedeného mezníku odvodit.

Poděkování

Práce vznikla za finanční podpory projektu NAZV evid. č. QH71213 a projektu MSM2532885901.

Adresa autorů:

Dr. Ing. Ludvík Tvarůžek, Agrotest fyto, s.r.o.,
Havlíčková 2787/121, 767 01 Kroměříž
e-mail: tvaruzek.ludvik@vukrom.cz

Recenzováno

o předčasné odeznění ochranného účinku snížených dávek, které při časnějších aplikačních termínech nezabrání obnovení patogenního procesu v době tvorby zrna. To má vždy v podmínkách silné epidemie za následek předčasné ukončení procesu dozrávání a redukcí výnosových parametrů.

Závěr

V našich klimatických podmínkách je nutné při plánování fungicidní ochrany pamatovat na to, že v naprosté většině

Literatura

- Audsley, E., Milne, A., Paveley, N. (2005): A foliar model for use in wheat disease management decision support systems. *Annals Appl. Biol.*, 147: s. 161–172.
- Field, M. (2010): Barley diseases. Pest Fax, Western Australian Agriculture Authority, 2010, Issue No.14–13, August, 2010
- Sussi A., Perini, A., Olivetti, E. (2002): Plant diseased models. Critical issues in development and use. Centro Per la Ricerca Scientifica Tecnologica, Technical Report No. 0294-12.
- Verreet, J. A., Klink, H., Hoffman, G. M. (2000): Regional monitoring for disease prediction and optimization of plant protection measures: the IPM wheat model. *Plant Disease*, 84, 8, 2000: s. 816–826.



Ozimý ječmen je díky své ranosti zásobárnou infekce pro jarní ječmene v širokém okolí

Nástin výsledků monitoringu chorob a škůdců z Moravy a Slezska v roce 2010 získaných v rámci projektu Monitoring, signalizace a doporučení

Bílovský Jan, Horáčková Simona, Matušinský Pavel, Spáčilová Václava,
Tvarůžek Ludvík, Vyšehlídková Markéta, Spitzerová Dagmar
Agrotest Fyto, s.r.o., Havlíčkova 2787, Kroměříž

Úvod

V polovině března 2010 započal Agrotest fyto s.r.o. Kroměříž s praktickou tvorbou sítě pozorovacích míst na Moravě a ve Slezsku, ve spolupráci se Zkušební stanicí v Klukách, která se touto činností zabývá na území Čech. Dvanáct pozorovatelek a pozorovatelů – Simona Horáčková, Pavlína Křivanová, Eva Leciánová, Václava Spáčilová, Dagmar Spitzerová, Ivana Tomická, Markéta Vyšehlídková, Jan Bílovský, Stanislav Krofta, Pavel Matušinský, Ludvík Tvarůžek a Roman Vrbíček působilo v rámci projektu Monitoring, signalizace a doporučení (MSD) na území 4 krajů a 12 okresů: na Hodonínsku (dále jen HO), Jihlavsku (JI), Kroměřížsku (KM), Novojičínsku (NJ), Olomoucku (OL), Opavsku (OP), Prostějovsku (PV), Přerovsku (PR), Třebíčsku (TR), Uherskohradištsku (UH), Zlínsku (ZL) a Znojemsku (ZN).

Pravidelně v týdenním intervalu sledovali 54 porostů pšenice ozimé (proběhlo 641 pozorování), 17 porostů ječmene ozimého a 1 porostu žita ozimého (109 šetření), 42 lokalit ječmene jarního (383 záznamů pozorování), 45 stanovišť řepky olejky (451 vstupů do porostů), kukuřice seté na 11 lokalitách (51 záznamů), 11 stanovišť řepy cukrovky (44 pozorování), 20 lokalit máku setého (135 šetření), 4 lokality hrachu setého (22 záznamů) a po jednom porostu brambor a lnu olejného většinou jednou týdně. Shrnutí pozorování získávali pěstitelé den po venkovním šetření formou 20 situačních zpráv. Výsledky laboratorních rozborů, které prováděl tým RNDr. Ivany Polišenské, Ph.D. a vyhodnocení výsledků spolu s doporučeními pro přihnojení, které prováděla Ing. Radomíra Štralková, Ph.D., byly zařazeny vždy v nejbližší situační zprávě.

Nejdůležitější pozorování a výsledky analýz jsou stručně shrnuty v následujícím textu.

Nástin průběhu počasí během vegetace

V polovině března nastalo oteplení a začala vegetace. Klimatická situace byla absolutně odlišná od trendu suchých jar posledních let. Již v druhé dubnové dekádě byly zaznamenány na území Moravy a Slezska velmi bohaté, avšak celkově proměnlivé srážkové úhrny. Nejméně srážek spadlo podle našich měření na OL (12–14 mm), nejvíce na NJ (58–60 mm). Na většině území dosahovaly průměrné hodnoty 25–40 mm. Přivalové deště z první poloviny dubna místy ztížily až znemožnily zdárný průběh klíčení řepy a máku. Nadále přetrvávaly nízké noční teploty, což zpomalovalo růst rostlin. Na konci dubna spadlo v oblasti Moravy a Slezska minimum srážek (do 2 mm), nejvíce na Vysočině (4–6 mm). Noční teploty řadu dní klesaly pod bod mrazu. Denní vyšší teploty a suché počasí podporovaly nálet škůdců do porostů polních plodin.