

Vliv průběhu počasí na podzimní výskyt *Leptosphaeria maculans* na řepce (The effect of weather conditions on the autumn incidence of *Leptosphaeria maculans* on oilseed rape)

Spitzer, T., Bílovský, J.
Agrotest fyto, s.r.o., Havlíčkova 2787, Kroměříž

Souhrn: V letech 2008 až 2011 byly na podzim v měsících září a říjen sledovány celkové srážky a teplotní průměr v porovnání s dlouhodobým normálem. Pomocí lapače spor systém Burkhard byly zachytávány askospory *L. maculans* a v polních pokusech byl na citlivé odrůdě Benefit vizuálně sledován výskyt *L. maculans* na listech a kořenových krčcích. Ze čtyř sledovaných pokusných sezon se ve dvou (2008 a 2010) vyskytlo napadení *L. maculans* na listech rostlin na podzim a to na úrovni okolo 5 %. V obou těchto sezonách byly zaznamenány nadnormální srážky v měsíci září a teploty na úrovni normálu. V letech 2009 a 2011, kdy bylo napadení velmi nízké, nebo žádné, byly naopak srážky v září výrazně podnormální a teploty na úrovni normálu. **O míře napadení *L. maculans* na podzim rozhodují příznivé podmínky pro rozvoj epidemie a to teplotně normální a srážkově nadnormální průběh počasí v září a teplotně a srážkově nadnormální říjen.** Lapač spor zachytil nálet askospor v roce 2010 v říjnu a 2011 v září. Množství spor bylo velmi nízké a nebyla nalezena žádná souvislost s výskytem napadení v polních podmínkách. **Záchyt spor v lapači spor systému Burkhard se jeví pro teplejší regiony jako zdroj signalizace nespolehlivý.**

Klíčová slova: *Leptosphaeria maculans*, ozimá řepka, srážky, askospory

Abstract: Total precipitation and a temperature average were recorded in September and October in the period of 2008-2011 and compared with long-term normals. Ascospores of *Leptosphaeria maculans* were collected using a Burkard spore sampler and the incidence of the pathogen on leaves and root collars was observed on the sensitive variety Benefit in the field. *L. maculans* was present on plant leaves in two (2008 and 2010) of the four monitored seasons, on the level of around 5%. In both seasons, above-normal precipitation in September and temperatures on the level of normal were recorded. In 2009 and 2011, when the infection was very low or none, the precipitation in September was on the contrary considerably below normal and temperatures were on the level of normal. **The rate of *L. maculans* infection in autumn is determined by favourable conditions for the development of epidemic, i.e. normal temperatures and above-normal precipitation in September, and above-normal temperatures and precipitation in October.** A spore sampler caught ascospores in 2010 and 2011 in October and September, respectively. The amount of spores was very low and there was no relationship to the infection severity in the field. **Collecting spores in a Burkard spore sampler appears to be unreliable as a forecasting system in warmer regions.**

Key Words: *Leptosphaeria maculans*, OSR, temperature, precipitation, ascospores

Úvod

Ozimá řepka je v současnosti jednou z mála plodin, které se z pohledu ekonomiky vyplatí pěstovat, a proto se také její plochy v České republice ustálily okolo 300 tis. hektarů. Pěstební technologie jsou velmi náročné na počet vstupů i míru používání hnojiv a pesticidů zvláště v oblastech, které nejsou pro pěstování řepky optimální. S růstem ploch v posledních letech souvisí také přirozený nárůst škodlivých činitelů především živočišných škůdců a také houbových patogenů. V ČR je hlavním houbovým patogenem na řepce *Sclerotinia sclerotiorum* a *Leptosphaeria maculans* (anamorph *Phoma lingam*) Spitzer et al. (2012)

Askospory se v podmínkách střední Evropy vytváří a rozšiřují převážně v měsících září až listopad (Daebeler et al. 1992, Schramm 1989). Infekce rostlin proběhne, pokud jsou listy řepky po dopadu askospor ovlhčeny několik následujících hodin. Takto vznikne primární infekce u mladých rostlin v podzimním období (Schramm and Hoffmann 1992). Byla prokázána korelace mezi koncentrací askospor *L. maculans* a infekcí na listech na podzim, zatím co výskyt askospor na jaře má jen malý význam (Wohleben S. and Verreet J.-A. 2002). Následné šíření patogena z listů na stonky a kořenové krčky je již obtížné zastavit a účinnost fungicidů zde výrazně klesá (Gladders et al. 1999). Výrazná redukce napadení kořenových krčků bývá dosažena pouze aplikací fungicidů v časných vývojových stádiích rostlin, kdy probíhá primární infekce na listech (Garbe 2000). Cílem práce bylo zjistit, jaké povětrnostní podmínky jsou příznivé pro výskyt *L. maculans* na řepce v podzimním období v sušší a teplejší oblasti jejího pěstování a možnost využití záchytu spor v lapači systému Burkhard pro signalizaci.

Metodika

Experimenty byly prováděny na lokalitě Kroměříž, která patří k nejurodnějším oblastem v ČR (Loc: 49°17'13.708"N, 17°22'13.296"E). Podle klimatických podmínek je to teplá, mírně vlhká oblast s průměrnou roční teplotou 8,7 °C a celkovou roční sumou srážek 599mm. Podle klasifikace FAO patří půdy k typu Luvi-Haplic Chernozem.

V pokusech prováděných v letech 2008 až 2011 byly vždy na podzim v měsících září a říjen sledovány celkové srážky a teplotní průměr v porovnání s dlouhodobým normálem. Data byla zjišťována v meteorologické stanici v areálu ústavu. Současně byl nainstalován lapač spor systém Burkhard a okolo lapače rozmístěna infikovaná řepková sláma. Determinace zachycených askospor na lepové pásce byla provedena mikroskopicky na základě morfologických charakteristik spor patogena. V polních pokusech vzdálených cca 1 kilometr od meteostanice a lapače spor byl na citlivé odrůdě Benefit vizuálně sledován výskyt *L. maculans* na listech a kořenových krčcích.

Výsledky a diskuse

Výsledky záchytu askospor do lapače spor, výsledné podzimní napadení *L. maculans* na rostlinách řepky, sumy srážek a průměrná teplota za sledovaná období v porovnání s dlouhodobými normály jsou souhrnně uvedeny v tabulce č. 1.

Ze čtyř sledovaných pokusných sezon se ve dvou (2008 a 2010) vyskytlo napadení *L. maculans* na listech rostlin na podzim a to na úrovni okolo 5 %. V obou těchto sezonách byly zaznamenány nadnormální srážky v měsíci září a teploty na úrovni normálu. V letech 2009 a 2011, kdy bylo napadení velmi nízké, nebo žádné, byly naopak srážky v září výrazně podnormální a teploty na úrovni normálu.

Říjnové počasí ve všech sledovaných letech bylo z pohledu srážek i teplot ve většině případů na úrovni dlouhodobého normálu, nebo podnormální.

Lapač spor zachytil nálet askospor v roce 2010 v říjnu a 2011 v září. Množství spor bylo velmi nízké a nebyla nalezena žádná souvislost s výskytem napadení v polních podmínkách.

Aby se mohlo napadení rostlin na podzim rozvinout a přejít na kořenové krčky, je potřeba, aby panovalo vlhké počasí i v dalších podzimních měsících, k čemuž ale ve sledovaných letech nedošlo. V říjnu navíc dochází k poklesu teplot, což může nepříznivě ovlivňovat tvorbu askospor a jejich klíčení na rostlinách řepky. Toto zjištění potvrzují výsledky ze severního Německa.

Průměrné teploty v říjnu se ve sledovaných letech pohybovaly v intervalu 7,4-10,5 °C, což znamená, že se blížily k limitní teplotě pro vývoj askospor. Pokud zároveň panovalo sušší počasí, které je běžné pro podzim v teplejších oblastech, pak nedošlo k dalšímu rozvoji napadení *L.maculans* a to i v letech, kdy byly podmínky v září příznivé, a infekce se začala rozvíjet.

O míře napadení *L.maculans* na podzim rozhoduje produkce askospor, jejich přenos na rostliny řepky a tvorba mycelia. Příznivými podmínkami pro rozvoj epidemie je teplotně normální a srážkově nadnormální průběh počasí v září a teplotně a srážkově nadnormální říjen.

Lapač spor systému Burkhard zachytil jen velmi malé počty spor a to pouze ve dvou pokusných letech. V roce 2011 to bylo v říjnu a výskyt *L. maculans* byl koncem října zaznamenán, ale v roce 2008 při stejné míře napadení i termínu výskytu nebyly zachyceny žádné spory a v roce 2011 byl zjištěn záchyt spor v září, ale napadení v polních podmínkách nebylo zaznamenáno. Pro možnou signalizaci nebezpečí napadení porostů řepky *L.maculans* na podzim jsou výsledky ze záchytu spor v lapači velmi nejisté. Totéž zjistil např. Ghanbarnia et al. (2011). Příčinou problematické využitelnosti lapače spor je pravděpodobně celkově nízká míra výskytu *L.maculans* v teplejších oblastech pěstování ozimé řepky a z toho plynoucí nižší produkce spor a tím horší podmínky pro jejich zachycení.

Závěr

O míře napadení *L.maculans* na podzim rozhoduje produkce askospor, jejich přenos na rostliny řepky a tvorba mycelia. Příznivými podmínkami

pro rozvoj epidemie je teplotně normální a srážkově nadnormální průběh počasí v září a teplotně a srážkově nadnormální říjen.

Záchyt spor v lapači spor systému Burkhard se jeví pro teplejší regiony jako zdroj signalizace nespolehlivý.

/recenzováno/

Poděkování

Tato publikace vznikla v rámci projektů QH 81218 a QJ1310227.

Literatura

DAEBELER, F., STEINBACH, P., AMELUNG, D., SCHULZ, R.-R.1992: Auftreten, Epidemiologie, Bedeutung und Möglichkeit einer Bekämpfung von *Cylindrosporium concentricum* Grev. (Telomorph: *Pyrenopeziza brassicae* Sutton et Rawlinson) am Winterraps. – *NachrBlatt dt. PflSchutzd.* 44, 109–113.

GARBE, V.: Fungizide im Winterraps. – *Raps* 18, 60–65, 2000.

GHANBARNIA, K; FERNANDO, WGD ; CROW, G.: Comparison of disease severity and incidence at different growth stages of naturally infected canola plants under field conditions by pycnidiospores of *Phoma lingam* as a main source of inoculum. *CANADIAN JOURNAL OF PLANT PATHOLOGY-REVUE CANADIENNE DE PHYTOPATHOLOGIE* Volume: 33 Issue: 3 Pages: 355–363 DOI: 10.1080/07060661.2011.593189 Published: 2011

GLADDERS, P., B. D. L. FITT, J. A. TURNER: Improving strategies to control canker in the UK. – *Proceedings of the 10th International Rapeseed Congress, September 26.–29. 1999, Canberra, Australia, 1999.*

SPITZER T., MATUŠINSKY M., KLEMOVÁ Z., KAZDA J. (2012): Effect of fungicide application date against *Sclerotinia sclerotiorum* on yield and greening of winter rape. *Plant Protect. Sci.*, 48: 105–109.

SCHRAMM, H., HOFFMANN G. M. 1992: Der Einfluß von Fungizidapplikationen auf die Entwicklung des Befalls durch *Phoma lingam* an Winterraps. – *Z. PflKrankh. PflSchutz* 99, 145–158, 1992.

WOHLLEBEN S. VERREET J.-A. (2002) Epidemiology, damage and control of *Phoma lingam* (teleomorph *Leptosphaeria maculans*) in winter oilseed rape (*Brassica napus* L. var. *napus*) *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz - Journal of Plant Diseases and Protection* 109(3), 227–242

Kontaktní adresa: spitzer@vukrom.cz

Tab. 1: Výsledky hodnocení pokusů v letech 2008–2011

Rok	Měsíc	Teplota	Normál	Odchylka		Lapač spor	Míra napadení <i>P. lingam</i>	
		Srážky	Normál	v °C	od normálu	termín záchytu	v %	první výskyt
2008	9	14,3	14,3	0,0	normal	-	-	-
		63,6	53,2	10,4	nad	-	-	-
	10	10,5	9,2	1,3	normal	-	-	-
		23,7	37,8	-14,1	pod	-	do 5%	půlka října
2009	9	16,5	14,3	2,2	normal	-	-	-
		13,6	53,2	-39,6	výrazně pod	-	do 1%	půlka září
	10	8,9	9,2	-0,3	normal	-	-	-
		36,4	37,8	-1,4	normal	-	-	-
2010	9	13,4	14,3	-0,9	normal	-	-	-
		70,2	53,2	17,0	výrazně nad	-	-	-
	10	7,4	9,2	-1,8	normal	-	-	-
2011	9	16,1	37,8	-21,7	výrazně pod	X	do 5%	konec října
		16,7	14,3	2,4	normal	-	-	-
	10	11	53,2	-42,2	výrazně pod	X	-	-
		9,5	9,2	0,3	normal	-	-	-
		23,9	37,8	-13,9	výrazně pod	-	-	-