

VÝSKYT HUBOVÝCH CHORÔB KAPUSTY REPKOVEJ PRAVEJ FORMY OZIMNEJ NA SLOVENSKU

Occurrence of fungal diseases of Winter Rapeseed in Slovakia

Peter BOKOR, Jan TANCIK

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Summary: During 2014 - 2016 we have monitored occurrence of important fungal rapeseed diseases on several localities in southwest Slovakia. We found that the most widespread rape diseases were verticillium wilt and white rot in all years.

Keywords: rapeseed disease, white rot, *Sclerotinia sclerotiorum*, verticillium wilt, *Verticillium longisporum*,

Súhrn: V rokoch 2014 - 2016 sme na viacerých lokalitách juhozápadného Slovenska hodnotili zdravotný stav a sledovali výskyt dvoch najdôležitejších hubových chorôb repky ozimnej bielej hniloby a verticiliového vädnutia. K najrozšírenejším chorobám, repky na všetkých sledovaných lokalitách boli verticiliové vädnutie a biela hniloba.

Kľúčové slová: choroby repky ozimnej, biela hniloba, *Sclerotinia sclerotiorum*, verticiliové vädnutie, *Verticillium longisporum*, rezistencia odrôd

Úvod

K najvýznamnejším chorobám repky ozimnej v podmienkach Európy patria biela hniloba, fômová hniloba a verticiliové vädnutie. Jedným z najškodlivejších patogénov poľnohospodárskych plodín, vrátane repky ozimnej je *Sclerotinia sclerotiorum*, ktorá je pôvodcom bielej hniloby a môže významne znížiť úrody, až o 50 % (Bolton et al. 2006). Biela hniloba sa prejavuje vädnutím a predčasným dozrievaním rastlín (Nyvall, 1979). Výskyt chorôb v porastoch repky je výrazne ovplyvnený priebehom počas vegetačnej doby najmä vyššími zrážkami (Bečka et al., 2012). Infekcie rastlín askospórami vyžadujú minimálne 16 - 23 hodinové ovlhčenie listov (Koch & Tiedemann 2005), relatívnu vlhkosť vzduchu vyššiu ako 90 % (Boland, Hall 1988) a teploty 12 - 25 °C (Heran et al. 1999; Young et al. 2004). V posledných rokoch patrí k najrozšírenejším chorobám v porastoch

repky na Slovensku verticiliové vädnutie, ktoré spôsobujú patogénne huby z rodu *Verticillium* (Bečka et al., 2012, Bokor et al. 2013). Patogény z rodu *Verticillium* prenikajú do cievnych zväzkov, produkujú mykotoxínov a spôsobujú ich upchávanie čím sa zastavuje prívod vody, čo spôsobuje odumieranie rastlín (Schnathorst, 1981). Škodlivosť verticiliového vädnutia je veľká a straty na úrode môžu dosiahnuť aj 70% (Dunker, et al., 2006). Najmä v krajinách severnej Európy (Švédsko, Poľsko, sever Nemecka) patrí toto ochorenie k najškodlivejším na repke (Heale, Karapapa, 1999).

Cieľom našich pozorovaní bolo zhodnotiť zdravotný stav porastov repky ozimnej v produkčných porastoch repky ozimnej na juhozápadnom Slovensku.

Materiál a metódy

Ku koncu vegetačnej doby sme zhodnotili zdravotný stav porastov repky a zaznamenali sme počet rastlín so symptómami bielej hniloby a ďalších chorôb. V roku 2014 boli zhodnotených porasty repky ozimnej na lokalitách Hul, Úľany nad Žitavou, Dvory nad Žitavou, Nové Zámky, Vinodol a Prašice. V roku 2015 bol sledovaný výskyt chorôb na lokalitách Nitra, Veľký Cetín,

Mojzesovo, Hul, Ondrochov a Prašice a v roku 2016 na lokalitách Čechynce, Veľký Cetín, Hul, Dolný Ohaj, Mojzesovo a Prašice. Na každej lokalite bolo zhodnotených 3 x 100 rastlín v rastovej fáze dozrievania. Presná diagnostikácia jednotlivých bola urobená na základe makroskopických symptómov a potvrdená v laboratórnych podmienkach.

Výsledky a diskusia

Pri hodnotení zdravotného stavu repky ozimnej v produkčných porastoch na juhozápadnom Slovensku v roku 2014 sme na všetkých hodnotených lokalitách zaznamenali symptómy bielej hniloby a verticiliového vädnutia repky. Napriek prognózam, pri ktorých sme predpokladali väčší výskyt bielej hniloby v porastoch repky vzhľadom na to, že v máji boli na väčšine územia Slovenska zrážky nadpriemerné, bol výskyt bielej hniloby v porastoch repky ozimnej v roku 2014 relatívne nízky. Symptómy bielej hniloby boli viditeľné len na niekoľkých rastlinách a ich počet v porastoch nepresiahol 5% (tabuľka 1). Nízke zrážky v júni pravdepodobne zastavili rozšírenie infekcie a preto neboli

také výrazné výskyt bielej hniloby v porastoch repky ako v roku 2013 (Bokor et al., 2014). To znamená, že pre rozvoj bielej hniloby sú potrebné nielen zrážky v období kvitnutia, kedy sú rastliny repky náchylné k infekcii askospórami huby *Sclerotinia sclerotiorum* (Jamaux, Spire, 1999), ale aj v období dozrievania.

V roku 2014 patrilo verticiliové vädnutie rastlín k najrozšírenejším ochoreniam a bolo zaznamenané na všetkých hodnotených lokalitách (tabuľka 1). Najviac napadnutých rastlín sa nachádzalo na lokalite Želiezovce. Počet rastlín so symptómami tohto ochorenia sa pohyboval v rozmedzí od 7 % na lokalite Nové Zámky až do 70 % (lokalita Želiezovce).

Tabuľka 1: Počet napadnutých rastlín (%) v produkčných porastoch repky ozimnej za rok 2014.

Lokalita	Hubové choroby			
	Biela hniloba	Fómová hniloba	Verticiliové vädnutie	Múčnatka
Veľký Cetín	1	3	12	10
Dvory nad Žitavou	5	0	27	100
Hul	2	0	36	100
Nové Zámky	1	3	7	10
Úľany nad Žitavou	1	5	25	10
Želiezovce	4	0	70	0
Prašice	1	0	25	0

Tabuľka 2: Počet napadnutých rastlín (%) v produkčných porastoch repky ozimnej za rok 2015.

Lokalita	Hubové choroby			
	Biela hniloba	Fómová hniloba	Verticiliové vädnutie	Múčnatka
Nitra	1	0	20	65
Veľký Cetín	0	0	40	10
Hul	3	8	30	30
Nové Zámky	0	0	10	30
Ondrochov	0	0	20	15
Mojzesovo	0	0	15	20
Prašice	4	0	25	30

Výskyt múčnatky bol v roku 2014 v podmienkach juhozápadného Slovenska zaznamenaný iba na 5 lokalitách, pričom v porastoch na lokalitách Hul a Dvory nad Žitavou boli napadnuté všetky rastliny (tabuľka 1). Na lokalitách Želiezovce a Prašice sme výskyt múčnatky, ktorú spôsobuje patogén *Erysiphe cruciferarum* nepozorovali. Výskyt fómovej hniloby v porastoch repky ozimnej bol zistený len na lokalitách Veľký Cetín, Nové Zámky a Úľany nad Žitavou a nepresiahol hodnotu 5%, pričom priemerné napadnutie bolo 3,3%.

Pri hodnotení zdravotného stavu repky v roku 2015 sme na hodnotených lokalitách zaznamenali symptómy bielej hniloby, fómovej hniloby, verticiliového vädnutia a múčnatky repky, podobne ako v roku 2014, pričom výskyt bielej a fómovej hniloby bol veľmi nízky. Všeobecne môžeme povedať, že v tomto roku boli porasty repiek v podmienkach juhozápadného Slovenska v dobrom zdravotnom stave a suché počasie s minimálnymi zrážkami, ktoré pretrvávalo v mesiacoch apríl a máj (tabuľka 4) zabránilo rozšíreniu niektorých chorôb repky, najmä bielej hniloby, ale i fómovej hniloby koreňov a stonky.

Počas hodnotenia zdravotného stavu v období dozrievania sme v porastoch repky ozimnej zaznamenali slabý výskyt bielej hniloby. Priemerný počet rastlín so symptómami bielej hniloby sa v roku 2015 pohybovalo v rozpätí 1,00 - 4,00 % a priemerné napadnutie bolo 2,7%. V tomto roku sme zistili aj nízky počet korunných lupienkov pri stanovení prognózy výskytu bielej hniloby. Nízky počet infikovaných korunných lupienkov bol pravdepodobne zapríčinený suchým obdobím a priemernými až podpriemernými zrážkami v mesiaci apríl (v období kvitnutia repky). Práve v období kvitnutia sú rastliny repky náchylné k infekcii askospórami huby *Sclerotinia sclerotiorum* spôsobujúcej bielu hnilobu (Jamaux et Spire, 1999).

Výskyt fómovej hniloby koreňov a stonky repky bol v rokoch 2015 a 2016 zaznamenaný len na lokalite Hul.

Ďalšou chorobou, ktorá patrí v posledných rokoch medzi najrozšírenejšiu a najnebezpečnejšiu v podmienkach juhozápadného Slovenska bolo verticiliové vädnutie repky. Ochorenie je rozšírené najmä v suchých rokoch, kedy sú rastliny stresované nedostatkom vlhky. Toto ochorenie bolo zaznamenané na všetkých hodnotených lokalitách (tabuľka 2), pričom najvyšší počet napadnutých rastlín patogénom *Verticillium longisporum* bol zaznamenaný na lokalite Veľký Cetín. Počet všetkých napadnutých rastlín verticiliovým vädnutím počas dozrievania porastov však nepresiahol 40 %.

Rovnako sme na všetkých rastlinách z hodnotených lokalít počas obdobia dozrievania zaznamenali symptómy múčnatky. Intenzita napadnutia patogénom *Erysiphe cruciferarum* bola vysoká (tabuľka 2). K rozšíreniu tejto choroby pravdepodobne prispeli mierne teploty a suchšie obdobie (tabuľka 4), ktoré sú vhodnými podmienkami pre rozvoj a rozšírenia patogéna.

Tabuľka 3: Počet napadnutých rastlín (%) v produkčných porastoch repky ozimnej na vybraných lokalitách za rok 2016.

Lokalita	Hubové choroby		
	Biela hniloba	Fómová hniloba	Verticiliové vädnutie
Čechynce	0	0	21
Veľký Cetín	0	0	26
Hul	4	12	15
Dolný Ohaj	1	0	16
Mojzesovo	0	0	35
Prašice	2	0	45

V roku 2016 sme zaznamenali relatívne nízky výskyt bielej hniloby v porastoch repky ozimnej aj napriek prognóze, pri ktorej bol zistený vysoký počet infikovaných korunných lupienkov (na niektorých lokalitách 40 - 90 %) a vyššiemu úhrnu zrážok v máji. Symptómy bielej hniloby boli na rastlinách viditeľné až tesne pred zberom.

Výskyt verticiliového vädnutia rastlín na juhozápadnom Slovensku bol v roku 2016 porovnateľný s predchádzajúcim rokom. Na niektorých lokalitách (Liptovský Mikuláš, Úpor) však bol výskyt verticiliového vädnutia oveľa vyšší, až 80 %.

Tabuľka 4 : Priemerná mesačná teplota vzduchu v mesiaci apríl v roku 2014, 2015 a 2016 (Zdroj: SHMÚ)

Lokalita	Rok 2014			Rok 2015			Rok 2016		
	Priemer [°C]	Odchýlka N [°C]	Max. teplota [°C]	Priemer [°C]	Odchýlka N [°C]	Max. teplota [°C]	Priemer [°C]	Odchýlka N [°C]	Max. teplota [°C]
Nitra	12,3	2,2	24,7	10,5	0,4	26,7	11,6	1,5	24,9
Hurbanovo	12,6	2,1	25,0	11,0	0,5	28,4	12,2	1,5	26,3
Topoľčany	12,2	2,2	24,2	10,4	0,4	26,4	11,3	1,2	25,3

Tabuľka 5 : Mesačné úhrny zrážok v mesiacoch apríl a máj v rokoch 2014, 2015 a 2016 (Zdroj: SHMÚ)

Lokalita	Rok 2014				Rok 2015				Rok 2016			
	apríl		máj		apríl		máj		apríl		máj	
	zrážky [mm]	N [%]	zrážky [mm]	N [%]	zrážky [mm]	N [%]	zrážky [mm]	N [%]	zrážky [mm]	N [%]	zrážky [mm]	N [%]
Nitra	37	95	55	90	25	64	83	136	21	54	87	143
Hurbanovo	20	51	73	130	13	33	96	171	18	46	126	225
Topoľčany	51	131	58	94	17	44	70	113	34	87	59	95

Záver

Výskyt chorôb v porastoch repky ozimnej na Slovensku je ovplyvňovaný najmä zrážkami v období kvitnutia rastlín. Napriek vyššiemu úhrnom zrážok v máji nemusí byť výskyt bielej hniloby koncom vegetačnej doby vysoký. Dobrý zdravotný a kondičný stav porastov repky ozimnej výrazne ovplyvňujú aj vhodné podmienky pre vývoj repky na jeseň po zasiatí a mierny

priebeh zimy. Porasty v dobrom kondičnom stave dokážu relatívne dobre odolávať infekciám rastlín patogénom *S. sclerotiorum* čo sa potvrdilo aj v dvoch posledných rokoch. Najrozšírenejším a najškodlivejším ochorením ozimnej repky na Slovensku je verticiliové vädnutie repky.

Použitá literatúra

- Bečka, D., Prokinová, E., Bokor, P., Šimka, J., Vašák, J. 2012. Výskyt houbových chorôb (hlízenky obecné a verticiliového vädnutí) na řepce ozimní v roce 2010/11. Prosperující olejiny. 2012. Zborník referátov z konferencie KRV, CZU v Praze, p. 60-64.
- Bokor, P. 2012. Zdravotný stav repky ozimnej v poloprevádzkových pokusoch v roku 2011 na Slovensku. Prosperující olejiny. 2012. Zborník referátov z konferencie KRV, CZU v Praze, p. 65-67.
- Bokor, P. – Bečka, D. – Hudec, K.: Zdravotný stav porastov repky ozimnej na Slovensku vo vegetačnom roku 2012/2013. In: Sborník referátů s mezinárodní konference Prosperující olejiny 2013. 12.,13.12.2013 Praha, Větrný Jeníkov. ČZU v Praze FAPPZ, KRV, 2013, s. 68 – 72. ISBN 978-80-213-2420-6
- Boland, G. J., Hall, R. 1988. Epidemiology of Sclerotinia stem rot of soybean in Ontario. Phytopathology, 78. p. 1241-1245.
- Bolton, M. D., Thomma, B. P. H. J., Nelson, B. D. 2006. Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary: biology and molecular traits of a cosmopolitan pathogen. Molecular Plant Pathology, 7, p. 1-16.
- Dunker, S., Keunecke, H., and von Tiedemann, A. 2006. *Verticillium longisporum* in winter oilseed rape - Impact on plant development and yield. Integrated Control Oilseed Crops 29:365-374. 10.
- Heale, J. B., and Karapapa, V. K. 1999. The Verticillium threat to Canada's major oilseed crop: Canola. Can. J. Plant Pathol. 21:1-7.
- Heran, A., McCartney, H. A., Li, Q. 1999. The Effect of Petal Characteristics, Inoculum Density and Environmental Factors on Infection of Oilseed Rape by Sclerotinia sclerotiorum. Proceedings of the 10th International Rapeseed Congress, Canberra, Australia.
- Koch, S., Tiedemann, A. V. 2005. Den Spritztermin richtig absichern. DLG-Mitteilungen 3, p. 44-46.
- Jamaux, D. I., Spire, D. 1999. Comparison of responses of ascospores and mycelium by ELISA with anti-mycelium and anti-ascospore antisera for the development of a method to detect Sclerotinia sclerotiorum on petals of oilseed rape. Annals of Applied Biology 134: 171-179.
- Nyval, R. F. 1979. Field crop diseases handbook. AVI Publishing company Westport. Schnathorst, W. 1981. Life cycle and epidemiology of *Verticillium*. Pages 81-111 in: Fungal Wilt Diseases of Plants. M. E. Mace, A. A. Bell, and C. H. Beckmann, eds. Academic Press, London, UK.
- Young, C. S., Clarkson, J. P., Smith, J. A., Watling, M., Phelps, K., Whipps, J. M. 2004. Environmental conditions influencing Sclerotinia sclerotiorum infection and disease development in lettuce. Plant Pathology, 53, p. 387-397.

Kontaktná adresa

Ing. Peter Bokor, Ph.D., Katedra ochrany rastlín, SPU v Nitre, 949 76 Nitra, peter.bokor@uniag.sk