

# VÝSKYT HUBOVÝCH CHORÔB REPKY OZIMNEJ V ČESKEJ REPUBLIKE A NA SLOVENSKU VO VEGETAČNOM ROKU 2011/2012

*Occurrence of Winter Rapeseed Fungal Diseases in Czech Republic and Slovakia during vegetation period 2011/12*

Peter BOKOR<sup>1</sup>, David BEČKA<sup>2</sup>, Jiří ŠIMKA<sup>2</sup>, Jan VAŠÁK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre; <sup>2</sup>Česká zemědělská univerzita v Praze

**Summary:** During vegetation period 2011/2012 we have monitored occurrence of the most important fungal rapeseed diseases and differences in infestation between rapeseed cultivars under semi-practice conditions at 8 localities in Czech Republic - Hrotovice, Humburky, Chrástřany, Kelč, Nové Město na Moravě, Petrovice, Rostěnice, Vstíš and 2 localities in Slovakia - Hul and Galovany. The most widespread rape diseases was verticillium wilt at all localities. The cultivars ES Alpha, Goya, CSZ 9192 in Czech Republic and cultivars Neptun, ES Danube, PR46W14 in Slovakia were infected at least from all. White rot occurrence was founded during evaluation of plants diseases in Czech Republic. White rot incidence was low at all sites and the average number of infected plants in each variants fluctuated from 0 to 1.4 %

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

**Súhrn:** V podmienkach poloprevádzkových pokusov sme vo vegetačnom roku 2011/2012 na 8 lokalitách v Českej Republike - Hrotovice, Humburky, Chrástřany, Kelč, Nové Město na Moravě, Petrovice, Rostěnice, Vstíš a na 2 lokalitách na Slovensku - v Huli a v Galovanoch sledovali výskyt najdôležitejších hubových chorôb repky ozimnej a rozdiely v napadnutí medzi jednotlivými odrodami. Najrozšírenejším ochorením repky na všetkých sledovaných lokalitách bolo verticilióvé vädnutie. K najmenej napadnutým odrodám v Českej republike patrili ES Alpha, Goya a CSZ 9192 a na Slovensku Neptun, ES Danube a PR46W14. Pri hodnotení zdravotného stavu bol v Českej republike zistený aj výskyt bielej hniloby. Výskyt bielej hniloby bol nízky a priemerný počet napadnutých rastlín sa v jednotlivých variantoch pohyboval od 0 – 1,4 %.

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

## Úvod

K najvýznamnejším chorobám repky ozimnej v podmienkach Európy patria biela hniloba, fómová hniloba a verticilióvé vädnutie. Výskyt chorôb v porastoch repky je výrazne ovplyvnené priebehom počasia počas vegetačnej doby a jedná sa o ročníkovú záležitosť. Najmä roky s vyššími zrážkami sa vyznačujú mimoriadnym výskytom bielej hniloby (Bečka et al., 2012). Biela hniloba sa prejavuje tvorbou hnedých škvrín na stonkách a najmä vädnutím a núdzovým dozrievaním rastlín (Nyvall, 1979). Fómovú hnilobu spôsobuje huba *Leptosphaeria maculans*, ktorá patrí k najvýznamnejším patogénom repky nielen na Slovensku, ale aj v celej Európe (West et al., 2001; Howlett, 2004). Hlavným zdrojom infekcie sú vetrom rozširované askospóry patogéna (Gladders and Musa, 1980; Salisbury et al., 1995; West et al., 2001), ktoré infikujú porasty repky už na jeseň (Gladders and Musa, 1980; West et al., 1999; Salam et al., 2003). Neskôr patogén prerastá do stoniek, prerušuje cievnú zväzku a spôsobuje políhanie a odumieranie rastlín (West et al., 2001). V posledných rokoch je v porastoch repky možné vidieť symptómy verticilióvého vädnutia, ktoré spôsobujú

patogénne huby z rodu *Verticillium* (Bečka et al., 2012). Najmä v krajinách severnej Európy (Švédsko, Poľsko, sever Nemecka) patrí toto ochorenie k najškodlivejším na repke (Kroeker, 1970, Heale, Karapapa, 1999). 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 verticilióvého vädnutia je veľká a straty na úrode môžu dosiahnuť aj 70% (Dunker, et al., 2006). V súčasnosti pestované odrody repky ozimnej sú všeobecne náchylné alebo majú len slabú toleranciu proti hube *Verticillium longisporum* (Rygulla, et al., 2008, Falak et al. 2011). Autori Gladders (2009) a Gladders et al. (2011) zistili určité rozdiely medzi odrodami repky ozimnej v náchylnosti k napadnutiu patogénom *Verticillium longisporum*.

Cieľom pozorovaní bolo zhodnotiť zdravotný stav repky ozimnej, zistiť prítomnosť najrozšírenejších chorôb a rozdiely v odolnosti jednotlivých línií resp. hybridov repky k bielej hnilobe a verticilióvému vädnutiu.

## Materiál a metódy

Zdravotný stav porastov repky sme hodnotili v roku 2012 v poloprevádzkových pokusoch, ktoré boli založené v Českej Republike na lokalitách Hrotovice (okres Třebíč), Humburky (okres Hradec Králové), Chrástřany (okres Rakovník), Kelč (okres Vsetín), Nové Město na Moravě (okres Žďár nad Sázavou), Petrovice (okres Benešov), Rostěnice (okres Vyškov) a Vstíš (okres Plzeň-jih) a na Slovensku na lokalitách Hul (okres Nové Zámky) a Galovany (okres Liptovský Mikuláš). Na jednotlivých lokalitách bolo v poloprevádzkových pokusoch vysiatych 30 (v ČR) resp. 31 (v SR) odrôd ozimnej repky, ktoré predstavovali jednotlivé varianty. Na Slovensku boli

jednotlivé varianty bez fungicídneho ošetrenia a varianty fungicídne ošetrené počas kvitnutia. V ČR boli varianty počas vegetačnej doby ošetrené fungicídmi na ochranu proti bielej hnilobe rastlín. Veľkosť poloprevádzkových parciel bola 0,2 - 0,5 ha.

Na každom sledovanom variante sme zhodnotili 3 x 100 rastlín vo fáze dozrievania. Presná diagnostikácia jednotlivých bola urobená na základe makroskopických symptómov a potvrdená v laboratórnych podmienkach.

Štatistické zhodnotenie výsledkov bolo urobené pomocou programu STATGRAPHICS.

## Výsledky a diskusia

Pri hodnotení zdravotného stavu repky sme v poloprevádzkových pokusoch najčastejšie pozorovali symptómy verticiliového vädnutia repky a v Českej republike aj symptómy bielej hniloby. Na lokalitách v Huli a v Galovanoch sme symptómy bielej hniloby nezaznamenali. V tomto vegetačnom roku 2011/2012 sme ku koncu vegetačnej doby nepozorovali symptómy fómovej hniloby koreňov a stoniek repky ani na jednom z hodnotených variantov. Najrozšírenejšou chorobou repky v roku 2012 bolo verticiliové vädnutie rastlín. Nižší výskyt bielej hniloby v porovnaní s minulým rokom v poloprevádzkových pokusoch v Česku a nulový výskyt na Slovensku bol spôsobený najmä nízkymi úhrnmi zrážok v prvej polovici vegetačnej doby a tiež v období kvitnutia repky. Štatistické zhodnotenie výskytu chorôb a odolnosti odrôd repky ozimnej voči patogénom *Verticillium* spp. *Sclerotinia sclerotiorum* sú uvedené v tabuľkách 1 až 4.

Symptómy verticiliového vädnutia rastlín repky sme pozorovali v poloprevádzkových pokusoch na všetkých sledovaných lokalitách v ČR a vo všetkých variantoch. Boli zistené štatisticky významne preukázateľné rozdiely v napadnutí repky ozimnej patogénmi *Verticillium* spp. medzi jednotlivými odrodami (Tabuľka 1). K najodolnejším odrodám v roku 2012 v ČR patrili ES Alpha, Goya a CSZ 9192, keď počet napadnutých rastlín vo variantoch s týmito odrodami v priemere nepresiahol 5 %. Najmenej napadnutých rastlín bolo zaznamenaných pri hodnotení odrody ES Alpha len 3,25 %. Naopak, najviac napadnutých rastlín so symptómami verticiliového vädnutia sme zistili pri odrodách Oksana (20,63 %), Jesper (15,88 %) a Jumper (15,50 %).

**Tabuľka 2: Vplyv lokality na výskyt verticiliového vädnutia rastlín (%).**

Lokalita	Počet	Priemerná hodnota	Tukeyov test homogenity
Kelč	90	0,07	a
Rostěnice	90	1,40	a
Nové Město	90	1,50	a
Hrotovice	90	2,28	a
Vstíř	90	7,93	b
Humburky	90	15,90	c
Petrovice	90	22,70	d
Chrástany	90	35,82	e

abcde - medzi hodnotami označenými rovnakým písmenom nie sú preukázané rozdiely pri hladine významnosti 95 % (Tukeyov test)

V porovnaní s minulým rokom sme v roku 2012 v poloprevádzkových pokusoch v ČR zistili vyššie napadnutie porastov hubami *Verticillium* spp. V minulom roku sa priemerné napadnutie jednotlivých odrôd pohybovalo od 2 % do 18 % a len pri 4 z 25 hodnotených línií a hybridov repky bolo napadnutie vyššie ako 10 % (Bečka et al. 2012). V tomto roku sa napadnutie v jednotlivých variantoch pohybovalo od 3,25 do 20,63 % (tabuľka 1) a pri väčšine odrôd (na 20 z 30 sledovaných) sme zaznamenali napadnutie vyššie ako 10 % (Graf 1).

**Tabuľka 1: Výskyt verticiliového vädnutia rastlín repky (%) v jednotlivých sledovaných odrodách repky ozimnej v poloprevádzkových pokusoch na 8 lokalitách v ČR.**

Odroda	Počet	Priemerná hodnota	Tukeyov test homogenity
ES Alpha	24	3,25	a
Goya	24	4,13	ab
CSZ 9192	24	4,88	abc
Sherpa	24	6,25	abcd
Cortes	24	6,50	abcd
Sensation	24	7,50	abcde
ES Danube	24	8,50	abcde
Labrador	24	9,50	abcde
Arot	24	9,50	abcde
Adriana	24	9,75	abcde
Ontario	24	10,50	abcde
Artoga	24	10,88	abcde
Dobrava	24	11,00	abcde
CSZ 8882	24	11,00	abcde
Cantate	24	11,13	abcde
Hybrisun	24	11,25	abcde
DK Excellium	24	11,25	abcde
Pulsar	24	11,88	abcdef
DK Exquisite	24	12,00	abcdef
Rohan	24	12,13	abcdef
Vectra	24	12,17	abcdef
NK Speed	24	12,25	bcdef
Californium	24	13,25	cdef
PR45D03	24	13,38	cdef
Exagone	24	13,50	cdef
NK Linus	24	14,58	def
Sonate	24	14,63	def
Jumper	24	15,50	ef
Jesper	24	15,88	ef
Oksana	24	20,63	f

abcdef - medzi hodnotami označenými rovnakým písmenom nie sú preukázané rozdiely pri hladine významnosti 95 % (Tukeyov test)

**Tabuľka 4: Vplyv lokality na výskyt bielej hniloby rastlín (%).**

Lokalita	Počet	Priemerná hodnota	Tukeyov test homogenity
Nové Město	90	0,00	a
Rostěnice	90	0,00	a
Hrotovice	90	0,03	a
Kelč	90	0,13	ab
Vstíř	90	0,43	abc
Humburky	90	0,53	bc
Chrástany	90	0,70	c
Petrovice	90	1,80	d

abcde - medzi hodnotami označenými rovnakým písmenom nie sú preukázané rozdiely pri hladine významnosti 95 % (Tukeyov test)

Štatisticky významné rozdiely vo výskyte verticiliového vädnutia repky sme zaznamenali aj medzi lokalitami. Len minimálne napadnutie rastlín sme pozorovali na lokalite Kelč (len 0,07 %). Na lokalitách Rostěnice a Nové Město na Moravě sme zistili 1,40 resp. 1,50 % rastlín so symptómami verticiliového vädnutia (Tabuľka 2). Väčší počet napadnutých rastlín

sme v tomto roku zistili na lokalitách Humburky (15,90 %), Petrovice (22,70 %) a Chrášťany (35,82 %). Aj v minulom roku (2011) bolo najmenší výskyt verticilliového vädnutia repky zistený na lokalitách Kelč a Nové Město na Moravě (Bečka et al. 2012).

Pri hodnotení zdravotného stavu porastov repky v poloprevádzkových pokusoch v ČR sme v roku 2012 výskyt bielej hniloby zaznamenali len vo veľmi malej miere. V priemere bol najvyšší počet rastlín s výskytom bielej hniloby zistený pri odrodách Sensation (1,38%), PR46D03 (1,38%), NK Linus (1,13%) a Exagone (1,0) a presiahol len 1 % (Tabuľka 3, graf 2). Pri hodnotení odrôd repky Sherpa, ES Danube, Adriana a CSZ 9192 sme symptómy bielej hniloby nezaznamenali. Hoci výskyt bielej hniloby bol v tomto roku veľmi nízky, k najviac napadnutým odrodám patogénom *Sclerotinia sclerotiorum* patrili Exagone a PR45D03, podobne ako tomu bola aj v predchádzajúcich rokoch (Bečka et al. 2012).

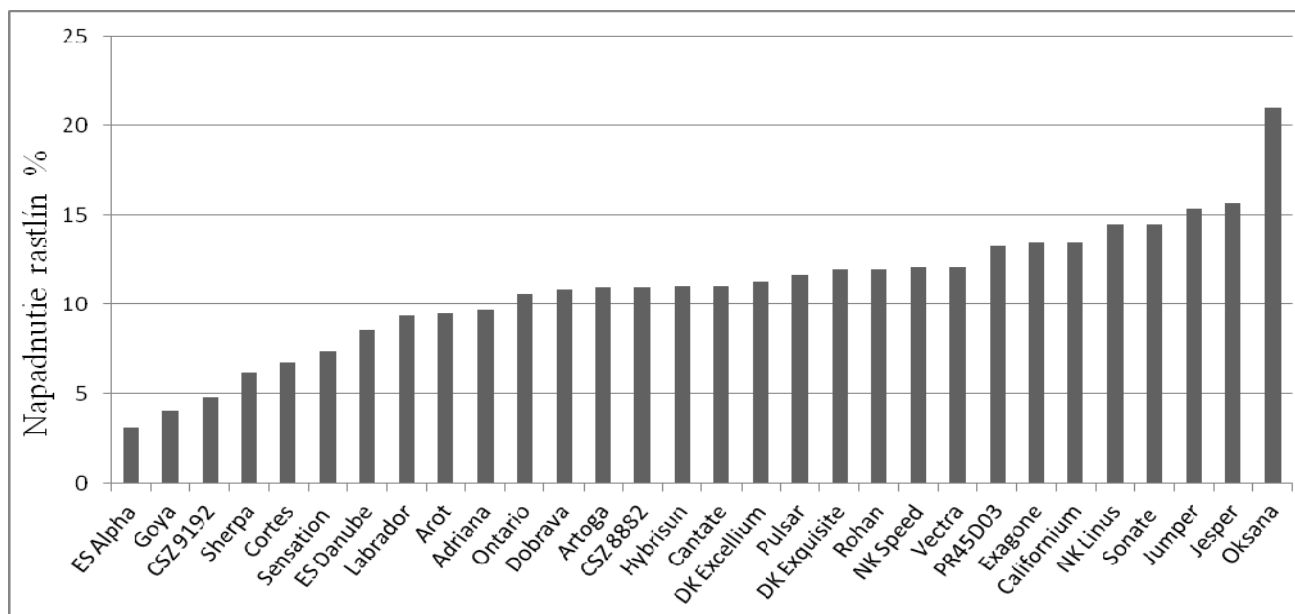
Výskyt bielej hniloby v roku 2012 nebol zaznamenaný na lokalitách Nové Město na Moravě a Rostěnice. Na lokalitách Hrotovice a Kelč bolo zaznamenané len minimálne priemerné napadnutie rastlín hubou *Sclerotinia sclerotiorum* 0,03 % resp. 0,13 %. Nízke napadnutie do 1 % bolo na lokalitách Vstíš, Humburky a Chrášťany. Len na lokalite Petrovice bol zistený mierne vyšší výskyt bielej hniloby 1,8 % (Tabuľka 4). Minulý rok bolo zistené nízke napadnutie rastlín do 5 % na lokalitách Hrotovice, Humburky, Chrášťany, Nové Město a Vstíš, stredné napadnutie (7,5 %) na lokalite Petrovice a nečakane vysoké napadnutie (15,7 %) na lokalite Kelč. Nízky výskyt bielej hniloby v porastoch repky súvisí s nízkymi úhrnmi zrážok v prvej polovici vegetačnej doby v roku 2012. Rovnako počas kvitnutia porastov repky boli úhrny zrážok nízke a dosiahli len 49 až 67 % z dlhodobého priemeru.

**Tabuľka 3: Výskyt bielej hniloby (%) v jednotlivých sledovaných odrodách repky ozimnej v poloprevádzkových pokusoch na 8 lokalitách v ČR.**

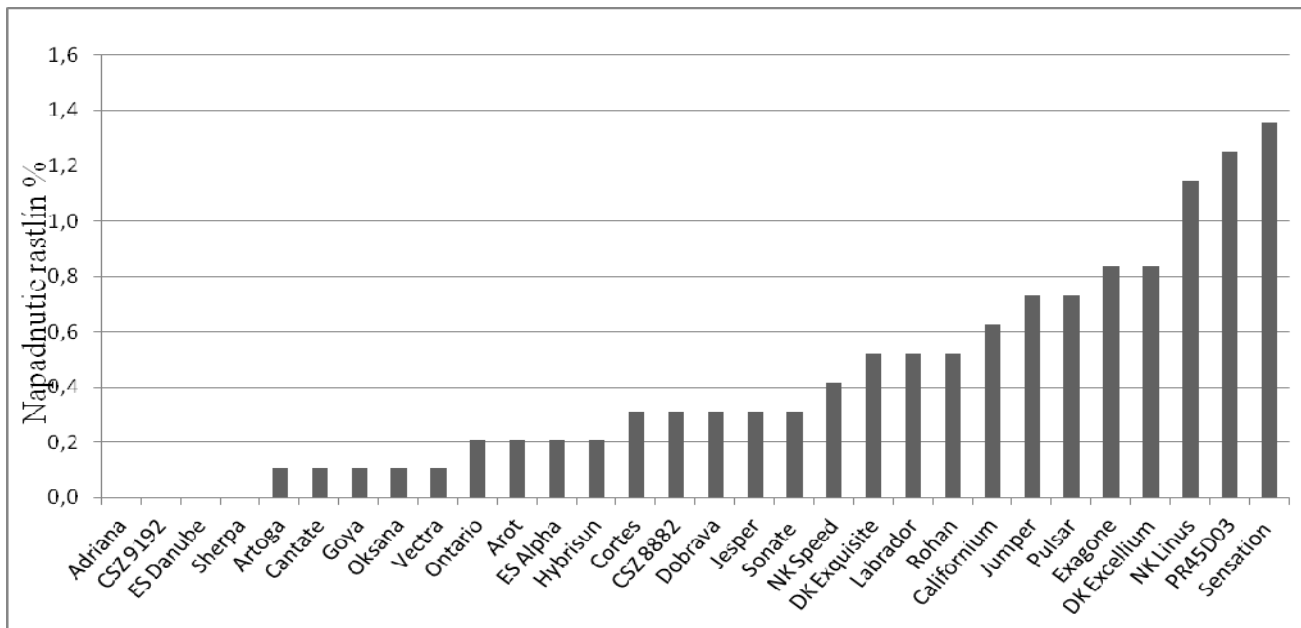
Odroda	Počet	Priemerná hodnota	Tukeyov test homogenity
Sherpa	24	0,00	a
ES Danube	24	0,00	a
Adriana	24	0,00	a
CSZ 9192	24	0,00	a
Ontario	24	0,13	ab
Cantate	24	0,13	ab
Oksana	24	0,13	ab
Vectra	24	0,13	ab
Goya	24	0,13	ab
Artoga	24	0,13	ab
Arot	24	0,25	ab
ES Alpha	24	0,25	ab
Hybrisun	24	0,25	ab
Sonate	24	0,38	abc
Cortes	24	0,38	abc
Dobrava	24	0,38	abc
CSZ 8882	24	0,38	abc
Jesper	24	0,38	abc
NK Speed	24	0,50	abc
DK Exquisite	24	0,50	abc
Californium	24	0,63	abc
Labrador	24	0,63	abc
Rohan	24	0,63	abc
Jumper	24	0,75	abc
DK Excellium	24	0,88	abc
Pulsar	24	0,88	abc
Exagone	24	1,00	abc
NK Linus	24	1,13	bc
PR45D03	24	1,38	c
Sensation	24	1,38	c

abc - medzi hodnotami označenými rovnakým písmenom nie sú preukázané rozdiely pri hladine významnosti 95 % (Tukeyov test)

**Graf 1: Priemerný počet rastlín repky ozimnej napadnutých hubou *Verticillium* spp. (%) zo všetkých hodnotených poloprevádzkových pokusov v ČR, v jednotlivých variantoch v roku 2012.**



**Graf 2: Priemerný počet rastlín repky ozimnej napadnutých hubou *Sclerotinia sclerotiorum* (%) zo všetkých hodnotených poloprevádzkových pokusov v ČR, v jednotlivých variantoch v roku 2012.**



**Tabuľka 5: Výskyt bielej hniloby (%) a verticiliového vädnutia (%) na rastlinách repky ozimnej v maloparcelkových pokusoch v Červeném Újezdě vo vegetačnom roku 2011/2012 (Diagnostika s použitím fungicidu).**

Odroda	Biela hniloba	Verticiliové vädnutie
Artoga	2,1	0,4
Exagone	0,0	0,8
Labrador	0,4	0,8
Sammy	0,0	0,8
Sensation	0,0	0,8
Cantate	0,8	1,3
CSZ 7181	0,4	1,3
CSZ 8712	0,0	1,3
DK Excellium	0,0	1,3
DK Exstorm	0,8	1,3
Dobrava	0,4	1,3
Alizeo	0,0	1,7
SY Cassidy	0,0	1,7
DK Expower	0,0	2,1
ES Alegria	0,8	2,1
Lohana	0,0	2,1
NK Diamond	0,0	2,5
Xenon	0,0	2,5
Cortez	0,0	2,9
Jimmy	0,0	2,9
Rumba	0,0	2,9
Tommy	0,0	2,9
Buzz	0,0	3,3
Hardy	0,0	3,3
Rohan	0,0	3,3
Ladoga	0,0	3,8
MH 04AQ015	0,0	3,8
MH 07J14	0,0	3,8
Sherpa	0,0	3,8
ES Mercure	0,0	4,2
NK Speed	0,0	4,2
PT205	0,4	4,2

Odroda	Biela hniloba	Verticiliové vädnutie
Jumper	0,4	4,6
ES Lauren	0,4	4,6
NK Morse	0,0	4,6
DK Exquisite	0,0	5,0
Inspiration	0,4	5,0
Freddy	0,0	5,4
Hybrisun	0,0	5,4
Jesper	0,4	5,4
MH 08A42	0,0	5,4
Ontario	1,0	5,4
Vectra	0,4	5,4
NK Linus	0,4	6,7
Müller 24	0,0	7,1
Arot	0,0	7,1
PX104	3,8	7,5
Californium	0,4	7,9
Oksana	0,0	8,3
NK Petrol	0,4	10,4
SY Kolumb	0,0	11,7

**Tabuľka 6: Výskyt bielej hniloby (%) a verticiliového vädnutia (%) na rastlinách repky ozimnej v maloparcelkových pokusoch v Červeném Újezdě vo vegetačnom roku 2011/2012 (Štandard bez použitia fungicidu).**

Odroda	Biela hniloba	Verticiliové vädnutie
Exagone	0,4	2,1
Labrador	0,4	6,3
Vectra	0,0	9,2
Ontario	0,0	10,4
NK Speed	0,0	12,1
Californium	0,0	15,4
Jesper	0,8	17,5
Rohan	0,0	18,8

Pre úplnosť v tabuľke 5 uvádzame aj výsledky dosiahnuté v maloparcelkových pokusoch v Červeném Újezdě vo vegetačnom roku 2011/2012 (Štandard bez použitia fungicidu).

Újezdě s použitím fungicidu. Výskyt bielej hniloby nebol pozorovaný pri hodnotení zdravotného stavu väčšiny odrôd. Len pri hodnotení 3 odrôd boli zistené symptómy bielej hniloby vyššie ako 1 % (Ontario, Artoga a PX 104). Výskyt verticiliového vädnutia rastlín bol nízky a len pri odrodách NK Petrol a NK Petrol prekročil 10 %. Najmenej napadnutých rastlín patogénmi z rodu *Verticillium* spp. bolo zistených pri hodnotení odrôd Artoga (0,4%), Exagone, Labrador, Sammy a Sensation (pri všetkých 0,8 %). Podobný výskyt verticiliového vädnutia bol v Červenom Újezdě pozorovaný aj v roku 2011. Vo variantoch bez použitia fungicídneho ošetrenia bol zistený vyšší výskyt verticiliového vädnutia rastlín (Tabuľka 6).

Pri hodnotení zdravotného stavu repky ozimnej v poloprevádzkových pokusoch na Slovensku na lokalitách Hul a Galovany sme v roku 2012 zaznamenali len verticiliové vädnutie repky. Počas hodnotenia, ktoré bolo urobené počas dozrievania rastlín repky ozimnej neboli zaznamenané symptómy ďalších chorôb ako sú biela hniloba (Tabuľka 9) a fómová hniloba koreňov a stonky repky. Táto situácia bola spôsobená mimoriadne nízkymi úhrnmi zrážok, ktoré v máji dosiahli na väčšine územia Slovenska len 26 až 75 % z dlhodobého normálu. Právě v období kvitnutia sú rastliny repky náchylné k infekcii askospórmi huby *Sclerotinia sclerotiorum* spôsobujúcej bielu hnilobu (Jamaux, Spire, 1999). K dozrievaniu a uvoľňovaniu askospór je však potrebná dostatočná vlhkosť (Sun, Yang, 2000). K rozšíreniu fómovej hniloby v porastoch repky ozimnej na jeseň v roku 2011 neprišlo, lebo jeseň bola extrémne suchá a na mnohých miestach dlhodobu neboli zaznamenané žiadne zrážky, ktoré by podporili rozvoj infekcií.

Symptómy verticiliového vädnutia repky sme zaznamenali pri hodnotení všetkých odrôd repky ozimnej na oboch lokalitách Hul i Galovany (Tabuľka 9). Vyššie napadnutie bolo zistené na lokalite Galovany, pričom rozdiel pri porovnaní napadnutia neošetrených variantov medzi lokalitami bol štatisticky významný (Tabuľka 7). Počet napadnutých rastlín sa pohyboval od 0 po 75 %. Výskyt verticiliového vädnutia bol zistený na variantoch neošetrených, ale aj na variantoch ošetrených fungicidom počas kvitnutia, ktoré účinkuje proti bielej hnilobe. Počet rastlín so symptómami verticiliového vädnutia bol štatisticky významne nižší vo variantoch, ktoré boli ošetrené fungicidom (Tabuľka 8). Napadnutie odrôd repky ozimnej, ktoré neboli ošetrené bolo približne trikrát vyššie v porovnaní s ošetrenými odrodami.

**Tabuľka 7: Vplyv lokality na výskyt verticiliového vädnutia rastlín (%) v neošetrených variantoch v poloprevádzkových pokusoch v roku 2012 v SR.**

Lokalita	Počet	Priemerná hodnota	Tukeyov test homogenity
Hul	93	16,32	a
Galovany	93	31,43	b

ab - medzi hodnotami označenými rovnakým písmenom nie sú preukázané rozdiely pri hladine významnosti 95 % (Tukeyov test)

**Tabuľka 8: Porovnanie výskytu verticiliového vädnutia rastlín (%) v neošetrených a fungicidne ošetrených variantoch v poloprevádzkových pokusoch na lokalitách v Huli a v Galovanoch v roku 2012.**

Variant	Počet	Priemerná hodnota	Tukeyov test homogenity
ošetrené	186	8,80	a
neošetrené	186	23,88	b

ab - medzi hodnotami označenými rovnakým písmenom nie sú preukázané rozdiely pri hladine významnosti 95 % (Tukeyov test)

**Tabuľka 10: Výskyt verticiliového vädnutia rastlín (%) v neošetrených variantoch jednotlivých sledovaných odrôd repky ozimnej v poloprevádzkových pokusoch na 2 lokalitách v SR.**

Odroda	Počet	Priemerná hodnota	Tukeyov test homogenity
Neptun	6	9,0	a
ES Danube	6	11,5	ab
PR 46 W14	6	11,5	ab
ES Alicia	6	12,5	ab
DK Exquisite	6	12,5	ab
Visby	6	15,0	abc
NK Linus	6	15,0	abc
Jimmy	6	15,0	abc
Goya	6	16,5	abc
NK Diamond	6	17,0	abc
Xenon	6	17,5	abc
Siska	6	19,0	abcd
Codisur	6	19,0	abcd
Rohan	6	19,0	abcd
ES Alegria	6	19,0	abcd
Rumba	6	20,0	abcd
Sensation	6	20,0	abcd
Ontario	6	21,0	abcd
Codifert	6	21,5	abcd
Artoga	6	26,5	abcd
Ladoga	6	26,5	abcd
Traviata	6	26,5	abcd
ES Alpha	6	30,0	abcd
NK Morse	6	30,0	abcd
PR44D06	6	32,5	abcde
ES Alonso	6	32,5	abcde
DK Expower	6	35,0	bcde
Dobrava	6	37,5	cde
Sherlock	6	41,5	de
Bonanza	6	55,0	e
PR 46 W 20	6	55,0	e

abcde - medzi hodnotami označenými rovnakým písmenom nie sú preukázané rozdiely pri hladine významnosti 95 % (Tukeyov test)

Pri hodnotení výskytu verticiliového vädnutia sme zistili štatisticky preukazné rozdiely medzi jednotlivými odrodami repky ozimnej (Tabuľka 10). Najnižší počet napadnutých rastlín (9 %) sme zaznamenali pri hodnotení odrody Neptun. Vyššou odolnosťou sa vyznačovali aj odrody ES Danube (11,5 %), PR 46 W14 (11,5 %), ES Alicia (12,5 %) a DK Exquisite (12,5 %). Naopak najmenej boli odolné odrody repky ozimnej Bonanza (55 % napadnutých rastlín) a PR46W20 (55 %). Viac ako 35 % napadnutých rastlín hubou *Verticillium* spp. bolo zaznamenaných pri hodnotení odrôd DK Expower (35,0 %), Dobrava (37,5 %) a Sherlock (41,5 %).

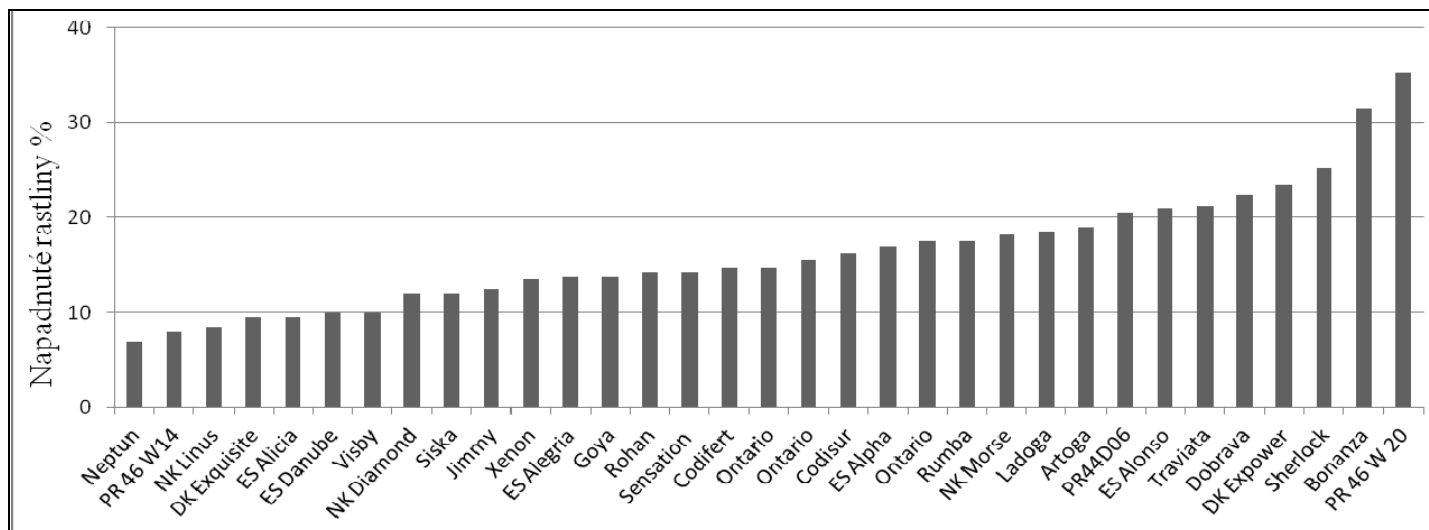
V porovnaní s minulým rokom bol výskyt verticiliového vädnutia rastlín na lokalite Hul nižší, keď v roku 2011 množstvo napadnutých rastlín bolo od 25 do 70 % (Bokor, 2012). K najmenej napádaným odrodám repky v minulom roku patrili Jimmy a Siska, ktoré ani v

tomto roku neboli výrazne poškodené a počet napadnutých rastlín bol 15 resp. 19 % (Tabuľka 10) a vo všetkých variantoch (ošetrené a neošetrené) napadnutie týchto odrôd len mierne prekročilo 10 % (Graf 4).

**Tabuľka 9: Výskyt bielej hniloby (%) a verticiliového vädnutia rastlín (%) pri hodnotení zdravotného stavu jednotlivých odrôd repky ozimnej v poloprevádzkových pokusoch na lokalitách Hul a Galovany v roku 2012.**

Lokalita	Hul				Galovany			
	ošetrené		neošetrené		ošetrené		neošetrené	
	Biela hniloba	Verticiliové vädnutie	Biela hniloba	Verticiliové vädnutie	Biela hniloba	Verticiliové vädnutie	Biela hniloba	Verticiliové vädnutie
Artoga	0	18	0	20	0	5	0	33
Bonanza	0	8	0	35	0	8	0	75
Codifert	0	8	0	10	0	8	0	33
Codisur	0	15	0	10	0	12	0	28
DK Expower	0	16	0	15	0	8	0	55
DK Exquisite	0	1	0	10	0	12	0	15
Dobrava	0	10	0	15	0	5	0	60
ES Alegria	0	10	0	20	0	7	0	18
ES Alicia	0	3	0	5	0	10	0	20
ES Alonso	0	11	0	15	0	8	0	50
ES Alpha	0	3	0	5	0	5	0	55
ES Danube	0	12	0	10	0	5	0	13
Goya	0	15	0	5	0	7	0	28
Jimmy	0	10	0	20	0	10	0	10
Ladoga	0	13	0	15	0	8	0	38
Neptun	0	7	0	10	0	3	0	8
NK Diamond	0	9	0	10	0	5	0	24
NK Linus	0	1	0	20	0	3	0	10
NK Morse	0	6	0	45	0	7	0	15
Ontario 1	0	10	0	25	0	10	0	25
Ontario 2	0	6	0	20	0	18	0	18
Ontario 3	0	10	0	15	0	10	0	24
PR 46 W 20	0	16	0	35	0	15	0	75
PR 46 W14	0	5	0	0	0	7	0	20
PR44D06	0	10	0	10	0	7	0	55
Rohan	0	9	0	10	0	10	0	28
Rumba	0	18	0	10	0	12	0	30
Sensation	0	12	0	15	0	5	0	25
Sherlock	0	10	0	30	0	8	0	53
Siska	0	3	0	25	0	7	0	13
Traviata	0	25	0	28	0	7	0	25
Visby	0	7	0	10	0	3	0	20
Xenon	0	12	0	15	0	7	0	20

**Graf 4: Priemerný počet rastlín repky ozimnej napadnutých hubou *Verticillium spp.* (%) zo všetkých variantov a hodnotených poloprevádzkových pokusov v SR v roku 2012.**



## Záver

Môžeme konštatovať, že zdravotný stav repky ozimnej v poloprevádzkových pokusoch v Českej republike a na Slovensku bol dobrý. Najrozšírenejším ochorením na všetkých sledovaných lokalitách bolo verticilliové vädnutie repky. Na Slovensku nebol v poloprevádzkových pokusoch zaznamenaný výskyt bielej hniloby a v ČR bol výskyt tohto ochorenia jedným z najnižších v

posledných rokoch. K najodolnejším odrodám repky proti verticilliovému vädnutiu patrili odrody ES Alpha, Goya a CSZ 9192 pestovaných v Českej republike a odrody Neptun, ES Danube a PR46W14 na Slovensku. Celkovo bol vyšší výskyt verticilliového vädnutia pozorovaný na lokalite Galovany na Slovensku.

## Použitá literatúra

- Bečka, D., Prokinová, E., Bokor, P., Šimka, J., Vašák, J. 2012. Výskyt houbových chorôb (hlízenky obecné a verticilliového 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.
- 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.
- Gladders P. 2009. Relevance of verticillium wilt (*Verticillium longisporum*) in winter oilseed rape in the UK. HGCA Research Review No. 72.  
[http://www.hgca.com/document.aspx?fn=load&media\\_id=5339&publicationId=6325](http://www.hgca.com/document.aspx?fn=load&media_id=5339&publicationId=6325)
- Gladders, P., Smith J.A., Kirkpatrick, I., Clewes, E., Grant, C., Barbara, D., Barnes, A. V., Lane, C. R. 2011. First record of verticillium wilt (*Verticillium longisporum*) in winter oilseed rape in the UK. *New Disease Reports* (2011) 23, 8. [<http://dx.doi.org/10.5197/j.2044-0588.2011.023.008>]
- Gladders P, Musa TM, 1980. Observations on the epidemiology of *L. maculans* stem canker in winter oilseed rape. *Plant Pathology* 29, 28-37.
- Falak, I., Primomo, V., Tulsieram, L. 2011. Mapping of QTLs associated with Sclerotinia stemrot resistance in Spring Canola Brassica napus. In: 13th International Rapeseed Congress, Prague, p. 772–774.
- 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.
- Howlett, B. J. 2004. Current knowledge of the Brassica napus – *Leptosphaeria maculans* interaction. *Canadian Journal of Plant Pathology* 24: 245–252.
- Kroeker, G. 1970. Vissnesjuka på raps och rybs i Skåne orsakad av Verticillium. *Svensk Frotidning* 19: 10–13.
- 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.
- Nyvall, R. F. 1979. Field crop diseases handbook. AVI Publishing company Westport.
- Rygulla, W., Snowdon, R. J., Friedt, W., Happstadius, I., Cheung, W., Chen, D. 2008. Identification of quantitative trait loci for resistance against *Verticillium longisporum* in oilseed rape (*Brassica napus*). *Phytopathology*, 98: 215-221.
- Salam, M. U., Khangura, R. K., Diggle, A. J., Barbetti, M. J. 2003. Blackleg sporacle: a model for predicting onset of pseudothecia maturity and seasonal ascospore showers in relation to blackleg of canola. *Phytopathology* 93: 1073–1081.
- Salisbury, P. A., Ballinger, D. J., Wratten, N., Plummer, K. M., Howlett B. J. 1995. Blackleg disease on oilseed *Brassica* in Australia: a review. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 7. 35 : 665 – 672.
- 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.
- Sun, P., Yang, X. B. 2000. Light, temperature, and moisture effects on apothecium production of *Sclerotinia sclerotiorum*. *Plant Dis.* 84:1287-1293.
- West, J. S., Biddulph, J. E., Fitt, B. D. L., Gladders, P. 1999. Epidemiology of *Leptosphaeria maculans* in relation to forecasting stem canker severity on winter oilseed rape in the UK. *Annals of Applied Biology* 135, 535 - 546.
- West, J. S., Kharbanda, P. D., Barbetti, M. J., Fitt, B. D.L. 2001. Epidemiology and management of *Leptosphaeria maculans* (phoma stem canker) on oilseed rape in Australia, Canada and Europe. *Plant Pathology* 50, 10–27.

## Kontaktná adresa

Ing. Peter Bokor, Ph.D., Katedra ochrany rastlín, SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, tel. +421 37 641 4256, e-mail: [peter.bokor@uniag.sk](mailto:peter.bokor@uniag.sk)

Práca vznikla na základe podpory VEGA 1/0894/11.