

Otpornost novosadskih hibrida suncokreta prema prouzrokovaču mrko-sive pegavosti stabla u uslovima prirodne zaraze

Boško Dedić, Igor Balalić, Ilija Radeka, Nada Lačok i Sonja Tančić

*Institut za ratarstvo i povrtarstvo, 21000 Novi Sad, Maksima Gorkog 30, Srbija
(boskode@ifvcns.ns.ac.yu)*

Primljen: 17. jula 2009.

Prihvaćen: 10. septembra 2009.

REZIME

Suncokret predstavlja našu najvažniju biljnu vrstu za dobijanje kvalitetnih biljnih ulja. Napada ga više od 40 raznih prouzrokovača bolesti od kojih samo određeni broj predstavlja problem u proizvodnji. Praćenje njihove pojave je značajno sa aspekta suzbijanja jer doprinosi stabilnosti proizvodnje. Pojava mrko-sive pegavosti stabla praćena je 2007. i 2008. godine u mreži demonstracionih ogleda. U prvoj godini posmatranja zabeležena je veća pojava bolesti na svim lokalitetima u odnosu na drugu godinu. Među hibridima u obe godine posmatranja najveća otpornost prema *Phomopsis heliathi* zabeležena je kod hibrida NS-H-111, Velja i Baća. Uprkos značajnim razlikama u intenzitetu pojave mrko-sive pegavosti stabla između hibrida, nije zabeležena jača pojava bolesti iz čega proizilazi da posmatrani hibridi poseduju visok stepen otpornosti prema *Ph. helianthi* u agroekološkim uslovima Vojvodine.

Ključne reči: Suncokret; mrko-siva pegavost stabla; otpornost; hibridi

UVOD

Na području Srbije, suncokret se najvećim delom gaji u Vojvodini. Pojava bolesti je značajan faktor koji utiče na proizvodnju suncokreta. Suncokret je domaćin oko 40 prouzrokovača bolesti od kojih manji broj ima potencijal da ugrozi prinos u određenom području ili državi (Gulya i sar., 1998; Viranyi, 2008). Ukoliko se stvore povoljni uslovi, tokom vegetacije, suncokret u svim

fazama razvoja može biti izložen napadu patogena. Da bi se ovo ostvarilo potreban je osetljiv hibrid, dovoljna količina inokuluma i povoljni uslovi spoljne sredine.

Prema Aćimoviću (1998), u Srbiji je do sada determinisano 25 prouzrokovača bolesti suncokreta. Intenzitet i značaj njihove pojave u zavisnosti od uslova spoljne sredine je različit. Jača pojava plamenjače (*Plasmopara halstedii*), mrko-sive pegavosti stabla (*Phomopsis helianthi*), crne pegavosti stabla (*Phoma macdonaldii*) i bele

truleži (*Sclerotinia sclerotiorum*) je uglavnom zabeležena tokom vegetacije u godinama sa povećanom količinom padavina (Maširević i Glušac, 1996; Dozet i Škorić, 2000; Maširević i Forgić, 2000).

Mrko-siva pegavost stabla se prvi put masovno pojavila 1980. godine na području Vojvodine. Intenzitet napada u rasponu 50-80% obolelih biljaka doveo je do drastičnog smanjenja prinosa. Bolest može prouzrokovati pad prinosa do 1,5 t/ha i pad sadržaja ulja u semenu do 25% (Gulija i sar., 1998). Kao rezultat selekcije na otpornost prema bolestima, Škorić (1980) je pronašao izvore otpornosti prema ovom patogenu koji i danas uspešno služe za dobijanje komercijalnih hibrida. Prema Vukojeviću i saradnicima (2001), izolati sa visokim stepenom patogenosti se javljaju isključivo u Evropi, dok u drugim delovima sveta, ukoliko se bolest pojavi, ne predstavlja veći problem u proizvodnji suncokreta.

MATERIJAL I METODE

Ocena pojave mrko-sive pegavosti stabla suncokreta je izvršena u toku 2007. i 2008. godine na devet lokaliteta na teritoriji Vojvodine (Slika 1). Ocenjivani su hibridi Baća, Bačvanin, Perun, Velja, Somborac, NS-H-111, Šumadinac i Sremac u 2007. a u 2008. godini, pored ovih, i dva nova hibrida, Duško i Branko.

Analizirano je 4x100 biljaka po hibridu. Pregled je



Slika 1. Lokaliteta na kojima je bolest ocenjena

izvršen u fenofazi fiziološke zrelosti suncokreta (R9). Ocena mrko-sive pegavosti je urađena upotrebom skale (0-5), gde vrednost 0 predstavlja najniži, a 5 najviši intenzitet pojave bolesti (Aćimović, 1998). Za izračunava-

nje intenziteta napada je korišćen indeks bolesti prema Mc Kinneyu. Indeksi bolesti su standardizovani putem ugaone transformacije i izračunata je analiza varijanse pomoću programskog paketa Statistica 8.0. LSD test je upotrebljen za testiranje razlika između hibrida.

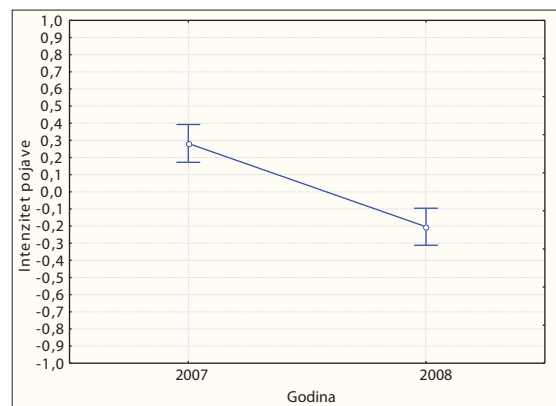
REZULTATI I DISKUSIJA

Mrko-siva pegavost stabla suncokreta je bila detektovana u obe godine na svim lokalitetima. Najveći broj zaraženih biljaka je ispoljio simptome u vidu pega na stablu, ograničenih na tkiva kore. Značajna razlika u pojavi mrko-sive pegavosti zabeležena je između godina, lokaliteta i hibrida (Tabela 1). U 2007. pojava bolesti je bila izraženija u odnosu na 2008. godinu (Slika 2). Na lokalitetima Obzir, Kikinda, Kula i Bačko Gradište u 2007. godini prosečna pojava bolesti na hibridima je bila veća u odnosu na ostale lokalitete (Slika 3). Na većini lokaliteta, izuzev Kovačice gde je zabeležena slična pojava bolesti, u 2008. godini primećen je slabiji napad. Izraženija prosečna pojava bolesti u 2008. godini zabeležena je samo na lokalitetu Zrenjanin (Slika 3).

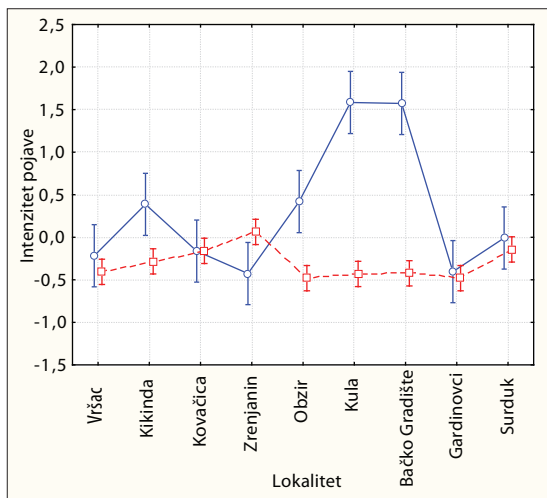
Tabela 1. Analiza varijanse intenziteta pojave mrko-sive pegavosti u 2007. i 2008. godini

Izvori varijacije	Stepeni slobode	F vrednost
Godina	1	38,02275**
Lokalitet	8	11,03007**
Hibrid	9	6,52307**
Ponavljanje	3	0,37714
Greška	554	

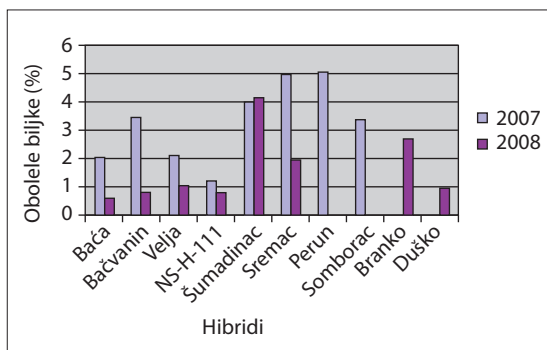
*P = 0,05; **P = 0,01



Slika 2. Razlike u pojavi mrko-sive pegavosti po godinama



Slika 3. Pojava mrko-sive pegavosti stabla na različitim lokalitetima u 2007. i 2008. godini



Slika 4. Prosečna pojava mrko-sive pegavosti na hibridima

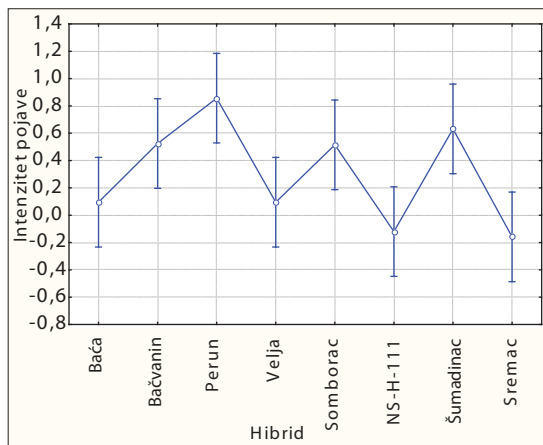
Prosečan broj obolelih biljaka kod većine hibrida je bio manji od 5%, izuzev hibrida Sremac i Perun (Slika 4). Isti parametar je bio niži u drugoj godini posmatranja sa izuzetkom hibrida Šumadinac. Prema prosečnim vrednostima intenziteta napada u 2007. godini su se izdvojile tri homogene grupe hibrida. Grupu hibrida između kojih ne postoji značajna razlika u pojavi pegavosti stabla čine Sremac, NS-H-111, Velja i Baća, na kojima je zabeležena najslabija pojava bolesti u odnosu na ostale hibride (Tabela 2, Slika 5). U 2008. godini značajne razlike u intenzitetu bolesti su se pojavile između hibrida Šumadinac i Branko i ostalih hibrida (Tabela 3, Slika 6). Na hibridu Šumadinac je prosečno zabeležena najveća pojava bolesti u istoj godini.

Procena otpornosti genotipova suncokreta prema *Ph. helianthi* zahteva praćenje više faktora, kao i upotrebu različitih metoda veštačke inokulacije. Međutim, smatra se da se najpouzdaniji podaci o otpornosti prema

Tabela 2. Intenzitet pojave mrko-sive pegavosti stabla suncokreta na različitim hibridima u 2007. godini

Hibrid	Indeks bolesti prema McKinneyu
Sremac	-0,158645 c
NS-H-111	-0,119594 c
Velja	0,095187 bc
Baća	0,095187 bc
Somborac	0,514986 ab
Baćvanin	0,524749 ab
Šumadinac	0,632139 a
Perun	0,856683 a

Vrednosti indeksa označene različitim slovima razlikuju se značajno (LSD test, $P = 0,05$)



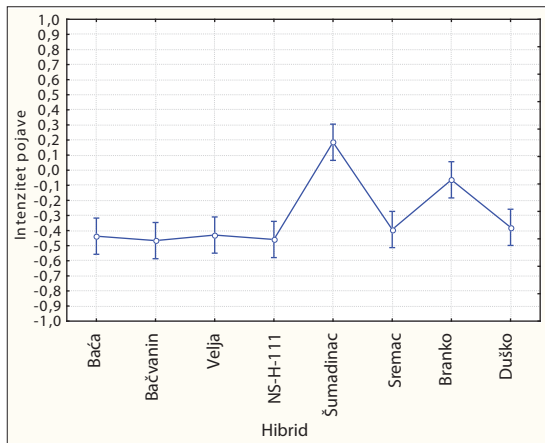
Slika 5. Uporedni prikaz pojave mrko-sive pegavosti stabla na različitim hibridima u 2007. godini

Tabela 3. Intenzitet pojave mrko-sive pegavosti stabla suncokreta na različitim hibridima u 2008. godini

Hibrid	Indeks bolesti prema McKinneyu
Baćvanin	-0,466172 c
NS-H-111	-0,458850 c
Baća	-0,436884 c
Velja	-0,429562 c
Sremac	-0,392951 c
Duško	-0,378307 c
Branko	-0,063458 b
Šumadinac	0,185493 a

Vrednosti indeksa označene različitim slovima razlikuju se značajno (LSD test, $P = 0,05$)

Ph. helianthi dobijaju ocenom genotipova u uslovima prirodne infekcije na više lokaliteta (Vear, 2004) pred



Slika 6. Upporedni prikaz pojave mrko-sive pegavosti stabla na različitim hibridima u 2008. godini

kraj vegetacije suncokreta (Pinochet i Estragnat, 1996). Prisustvo mrko-sive pegavosti stabla na svim lokalitetima u obe godine istraživanja govori u prilog rasprostranjenosti bolesti u Vojvodini. Istovremeno, na hibridima nisu zabeležene štete u vidu najdestruktivnijih simptoma bolesti, uvenuća i poleganja biljaka. U periodu trajanja eksperimenta svi hibridi su prosečno imali manje od 10% biljaka sa simptomima bolesti. Prema skali 0-9 (Gulya i sar., 1998) oni ulaze u kategoriju hibrida sa visokim stepenom otpornosti. U istu grupu ovi hibridi ulaze i prema tipu simptoma (Csengeri, 1990).

Za uspešan razvoj bolesti *Ph. helianthi* zahteva česte i obilne padavine, naročito u periodu maja i juna, nezavisno od temperature (Marić i sar., 1988). U tom periodu tokom obe godine istraživanja zabeležen je deficit u padavinama na celokupnom području Vojvodine, što je uticalo na slabiju pojavu bolesti.

Uprkos značajnim razlikama u intenzitetu pojave mrko-sive pegavosti stabla između hibrida, nije zabeležena jača pojava bolesti, iz čega proizilazi da posmatrani hibridi poseduju visok stepen otpornosti prema *Ph. helianthi* u agroekološkim uslovima Vojvodine.

LITERATURA

Acimović, M.: Bolesti suncokreta. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 1998.

Csejner, T.: The susceptibility of different sunflower hybrids to *Diaporthe (Phomopsis) helianthi* estimated on the basis of inoculation. *Helia*, 13: 87-90, 1990.

Dozet, B. i Škorić, D.: Ocena vrednosti hibrida suncokreta u FAO ogledu u 1999. godini. Zbornik XXXIV seminara agronoma, Zlatibor, 2000, str. 81-87.

Gulya, T., Rashid, Y.K. and Maširević, S.: Sunflower Diseases, Sunflower Technology and Production (Third Edition). Medison, USA, 1998, p. 116.

Marić, A., Čamprag, D. i Maširević, S.: Bolesti i štetočine suncokreta i njihovo suzbijanje. Nolit, Beograd, 1988.

Maširević, S. i Forgić, G.: Značaj pojave bolesti suncokreta u smanjenju prinosa tokom 1999. godine. Zbornik XXXIV seminara agronoma, Zlatibor, 2000, str. 111-119.

Maširević, S. i Glušac, D.: Uticaj pojave prouzrokovana bolesti i korova na smanjenje prinosa suncokreta tokom 1995. godine. Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, 25: 51-58, 1996.

Pinochet, X. and Estragnat, A.: Field evaluation of hybrid sensitivity to *Diaporthe helianthi*: relationship between symptoms and yield losses. Proceedings 14th International Sunflower Conference, Beijing, China, 1996, Vol.1, pp. 102-105.

Škorić, D.: Sunflower breeding for resistance to *Diaporthe/Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet. et al. *Helia*, 8: 21-24, 1980.

Vear, F.: Breeding for durable resistance to the main diseases of sunflower. Proceedings 16th International Sunflower Conference, Fargo, USA, 2004, Vol. 1, pp. 15-28.

Viranyi, F.: Research progress in sunflower diseases and their management. Proceedings 17th International Sunflower Conference, Cordoba, Spain, 2008, Vol. 1, pp. 1-12.

Vukojević, J., Mihaljčević, M. and Franić-Mihajlović, D.: Variability of phomopsis populations in sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Helia*, 24: 69-76, 2001.

Tolerance of Several Novi Sad Sunflower Hybrids to Phomopsis Stem Canker under Natural Infection

SUMMARY

Sunflower diseases have a major impact on sunflower yield and quality of seed. When conditions during vegetation are favorable, the intensity of damage can be very high. Therefore, surveys of economically important diseases are necessary. A survey of incidences and severity of phomopsis stem canker was performed on 9 locations during 2007 and 2008. A total of 8 hybrids per location was examined. Lodging of plants as a symptom of stem canker disease was not detected. The mean disease incidence was less than 5%, depending on hybrid, location and year. Generally, higher disease incidence was recorded in the first year of survey than in the second. The hybrids Velja, NS-H-111 and Baća demonstrated an elevated level of resistance. Despite significant differences in disease severity that was found among the hybrids tested, all of them were highly resistant to phomopsis stem canker.

Keywords: Sunflower; Phomopsis stem canker; Resistance; Hybrids