

"Zbornik radova", Sveska 40, 2004.

**TESTIRANJE NA OTPORNOST PREMA *Sclerotinia*  
RAZLIČITIH GENOTIPOVA SUNCOKRETA**

**Vasić, Dragana<sup>1</sup>, Jocić, S.<sup>1</sup>, Malenčić, Đ.<sup>2</sup>, Pajević, Slobodanka<sup>3</sup>,  
Miladinović, F.<sup>1</sup>, Škorić, D.<sup>1</sup>**

**IZVOD**

Ispitivana je otpornost F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, i BC<sub>1</sub> generacija nastalih ukrštanjem inbred linija gajenog suncokreta različite tolerantnosti prema *Sclerotinia*, kao i samih inbred linija na različite forme i metode infekcije sa *Sclerotinia* u cilju pronalazjenja genotipova interesantnih za proces oplemenjivanja. Svi ispitivani genotipovi su pokazali visok stepen tolerancije prema veštačkoj zarazi korena sklerocijama, pri čemu je tri od pet testiranih hibrida bilo otpornije od linije majke. Svi ispitivani genotipovi, osim PR-ST-3A, su bili osetljiviji na veštačko zaražavanje stabla sklerocijama u odnosu na veštačku inokulaciju micelijom. Svi hibridi kao i svo potomstvo iz povratnih ukrštanja sa linijom majke su bili otporniji na veštačku inokulaciju stabla micelijom od roditelja, s tim što je potomstvo iz tih povratnih ukrštanja bilo otpornije ili u nivou sa hibridima. Prilikom veštačke inokulacije glava micelijom i sklerocijama, pojedini ispitivani genotipovi su bili osetljiviji na metod veštačke inokulacije sa micelijom, dok su drugi bili osetljiviji na veštačku zarazu sklerocijama. Nije uočena pravilnost u osetljivosti hibrida na veštačku zarazu sklerocijama u odnosu na roditeljske komponente. Svi hibridi osim Ha-48A x RUS-RF-OL-168, su bili značajno osetljiviji na test sklerocijom na stablu od oba roditelja. Hibrid Ha-48A x RUS-RF-OL-168 je bio u nivou boljeg roditelja.

**KLJUČNE REČI:** gajeni suncokret, *Sclerotinia sclerotiorum*, testiranje, otpornost

- 
- 1 Dr Dragana Vasić, naučni saradnik, dr Siniša Jocić, istraživač saradnik, dipl. ing Fedor Miladinović, istraživač pripravnik, akademik dr Dragan Škorić, redovni profesor, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad
  - 2 Dr Đorđe Malenčić, docent, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad
  - 3 Dr Slobodanka Pajević, vanredni profesor, Biološki fakultet, Novi Sad

## Uvod

*Sclerotinia sclerotiorum* spada u grupu fakultativnih parazita, multivora. Prema Purdy (1979) ova gljiva napada 383 biljne vrste, pretežno dikotiledone, iz 64 familije. Prvi put je opisana 1837., a kao patogen suncokreta ju je prvi identifikovao Fuckel 1861. (Purdy, 1979, Kolte, 1985). Na napadnutim biljnim delovima (koren, stablo, list, lisna drška, glavica) prouzrokuje bledomrke pege, na kojima se javlja karakteristična bela navlaka. Bela trulež, čiji je prouzrokovatelj *S. sclerotiorum*, je najznačajnija bolest gajenog suncokreta (*Helianthus annuus* L.) u zemljama sa vlažnom klimom, dok u zemljama sa umerenom klimom dovodi do gubitka prinosa u kišnim godinama (Škorić i Rajčan, 1992).

Još uvek nije pronađen pouzdan metod zaštite suncokreta od ove bolesti (Lumsden, 1979), niti su pronađeni ili stvoreni otporni genotipovi gajenog suncokreta. Oplemenjivački rad je komplikovan pošto postoji više formi ove bolesti a mehanizmi otpornosti prema različitim formama su kontrolisani različitim genetskim i drugim procesima (Robert i sar., 1987). Tako je u nekoliko istraživanja utvrđeno da ne postoji skoro nikakva veza između genetske kontrole otpornosti prema inokulaciji korena micelijom *S. sclerotiorum* i otpornosti prema inokulaciji glave askosporama ovog patogena (Vear i Tourvieille, 1984; Vranceanu i sar., 1984; Pirvu i sar., 1985; Robert i sar., 1987; Škorić, 1988; Tourvieille i Vear, 1990).

Ustanovljene su značajne razlike u otpornosti prema beloj truleži stabla i glave između različitih genotipova gajenog suncokreta, ali je nivo tolerantnosti uglavnom bio nedovoljan za kontrolu ovih oboljenja. Novija istraživanja su pokazala da linije sa najvećom otpornošću imaju procenat infekcije upola manji od visokoosetljivih linija (Fick, 1983; Miller, 1992; Castano et al., 1993) i da je moguće stvoriti linije i hibride sa većom otpornošću, pre svega upotrebom metoda rekurentne selekcije (Vear i Tourvieille, 1984; 1985).

U ovom radu ispitivana je otpornost F1, F2, i BC1 generacija nastalih ukrštanjem inbred linija gajenog suncokreta različite tolerantnosti prema *Sclerotinia*, kao i samih inbred linija na različite forme i metode inokulacije sa *Sclerotinia* u cilju pronalazaženja genotipova interesantnih za proces oplemenjivanja.

## Materijal i metod rada

Za proučavanje otpornosti prema različitim formama *Sclerotinia* je korišćeno 5 inbred linija, koje su se u prethodnim ogledima pokazale otpornim ili tolerantnim prema različitim formama *Sclerotinia* (neobjavljeni rezultati) - PR-ST-3A (L<sub>1</sub>), CMS<sub>3</sub>-8A (L<sub>2</sub>), PH-BC<sub>1</sub>-40A (L<sub>3</sub>), Ha-48A (L<sub>4</sub>) i CMS<sub>1</sub>-50A (L<sub>5</sub>). Pored njih u ogled su uvršćeni njihovi hibridi sa RUS-RF-OL-168, linija RUS-RF-OL-168 (R<sub>1</sub>), F<sub>2</sub>, BC<sub>1</sub>P<sub>1</sub> i BC<sub>1</sub>P<sub>2</sub> generacija svih hibrida. Linija PH-BC<sub>2</sub>-91B je sejana kao osetljiva kontrola.

Ogled je postavljen na Oglednom polju Zavoda za uljane kulture, Naučnog inistituta za ratastvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima u sledećim varijantama:

SC<sub>1</sub> - prirodna zaraza u suvom ratarenju;

SC<sub>2</sub> - prirodna zaraza u navodnjavanju;

SC<sub>3</sub> - veštačka zaraza korena postavljanjem sklerocija uz seme prilikom setve;

SC<sub>4</sub> - veštačka inokulacija stabala umetanjem micelije i sklerocija u stablo u fazi pojave butona;

SC<sub>5</sub> - veštačka inokulacija glave umetanjem micelije i sklerocija u buton u fazi pred puno cvetanje.

U svakoj varijanti je sejano 4 reda od po 12 biljaka po genotipu, osim kod F<sub>2</sub> generacije, gde je zasejano minimalno 100 biljaka po genotipu. Inokulisane i ocenjivane su sve biljke u okviru parcelice, prema skalama za odgovarajuću formu *Sclerotinia*. U svim varijantama osim SC<sub>3</sub> po jedan red je inokulisan micelijom gljive, a ostatak biljaka je zaražen sklerocijama. Zalivanje je u svim varijantama osim SC<sub>1</sub> je vršeno tri puta nedeljno po tri sata.

Ocenjivanje je vršeno na sledeći način:

SC<sub>1-2</sub> - ocenjivana je pojava simptoma sve tri forme oboljenja prema odgovarajućim skalama u fiziološkoj zrelosti (2 nedelje nakon punog cvetanja) za formu na korenu i stablu odnosno pred žetvu za formu na glavi, a otpornost je izračunata na osnovu procenta zdravih biljaka.

SC<sub>3</sub> - pojava korenske forme oboljenja je ocenjivana u fazi fiziološke zrelosti, prema skali od 1-3, a otpornost izračunata na osnovu procenta zdravih biljaka.

SC<sub>4</sub> - pojava *Sclerotinia* stabla je ocenjivana u fazi fiziološke zrelosti, prema skali od 1-5, a otpornost izračunata na osnovu procenta zdravih biljaka.

SC<sub>5</sub> - pojava *Sclerotinia* glave je ocenjivana pred žetvu, prema skali od 1-6, a otpornost izračunata na osnovu procenta zdravih biljaka.

Dobijeni rezultati za veštačku inokulaciju sklerocijama su analizirani primenom analize varijanse, gde je svaki red tretiran kao jedno ponavljanje. Izračunate su vrednosti LSD za 1% i 5%, kao i korelacije između otpornosti prema različitim tipovima inokulacije, kao i između različitih metoda veštačke infekcije.

### Rezultati i diskusija

Ispitivani genotipovi su pokazali različit stepen tolerantnosti prema veštačkoj inokulaciji sa *Sclerotinia* (Tab. 1-2). Kao i u radovima većine drugih autora nije pronađena korelacija između otpornosti na veštačku inokulaciju različitih organa (Tourvieille i Vear, 1990), kao ni između različitih metoda inokulacije (Vear i Tourvieille, 1988) (podaci nisu prikazani).

Svi ispitivani genotipovi su pokazali visok stepen tolerancije prema veštačkoj inokulaciji korena sklerocijama (Tab. 1). Linije PR-ST-3A i RUS-RF-OL-168 su bile potpuno tolerantne na ovaj tip inokulacije, dok je od hibrida potpuno tolerantan bio samo PH-BC<sub>1</sub>-40A x RUS-RF-OL-168. Potpuna tolerancija je uočena i u dva povratna ukrštanja sa linijom majke i dva povratna ukrštanja sa linijom oca, kao u u dve F<sub>2</sub> generacije. Za razliku od rezultata dobijenih od strane Tourvieille i Vear

(1990) primenom istog testa, koji su uočili veću tolerantnost kod inbred linija u odnosu na njihove hibride, u našem ogledu je tri od pet testiranih hibrida bilo otpornije od linije majke.

*Tab. 1. Otpornost ispitivanih genotipova prema veštačkoj inokulaciji korena sklerocijama Sclerotinia u navodnjavanju.*

*Tab. 1. Resistance of tested genotypes to artificial inoculation of root with sclerotia under the irrigation.*

Genotip - Genotype	Otpornost (%) - Resistance (%)
L <sub>1</sub>	100,00
L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub>	91,41
L <sub>2</sub>	81,82
L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub>	88,38
L <sub>3</sub>	86,11
L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub>	100,00
L <sub>4</sub>	97,22
L <sub>4</sub> x R <sub>1</sub>	94,44
L <sub>5</sub>	75,00
L <sub>5</sub> x R <sub>1</sub>	94,44
R <sub>1</sub>	100,00
Kontrola	93,94
L <sub>1</sub> x (L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub> )	96,30
L <sub>2</sub> x (L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub> )	100,00
L <sub>3</sub> x (L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub> )	96,67
L <sub>4</sub> x (L <sub>4</sub> x R <sub>1</sub> )	100,00
L <sub>5</sub> x (L <sub>5</sub> x R <sub>1</sub> )	93,94
(L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	97,22
(L <sub>5</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	100,00
(L <sub>4</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	100,00
(L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	96,97
(L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	96,67
F <sub>2</sub> (L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub> )	98,33
F <sub>2</sub> (L <sub>5</sub> x R <sub>1</sub> )	100,00
F <sub>2</sub> (L <sub>4</sub> x R <sub>1</sub> )	100,00
F <sub>2</sub> (L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub> )	90,43
F <sub>2</sub> (L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub> )	96,67
<b>LSD<sub>0,05</sub></b>	<b>11,44</b>
<b>LSD<sub>0,01</sub></b>	<b>15,24</b>

Tab. 2. Otpornost ispitivanih genotipova prema veštačkoj inokulaciji stabla i glave sa micelijom i sklerocijama *Sclerotinia* u navodnjavanju.

Tab. 2. Resistance of tested genotypes to artificial inoculation of stem and head with mycelium and sclerotia under the irrigation.

Genotip Genotype	Otpornost (%) Resistance (%)			
	Inokulacija micelijom Inoculation with mycelium		Inokulacija sklerocijama Inoculation with sclerotia	
	stablo stem	glava head	stablo stem	glava head
L <sub>1</sub>	60,0	91,7	64,85	85,00
L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub>	83,3	58,3	17,42	74,49
L <sub>2</sub>	66,7	54,5	22,47	26,26
L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub>	91,7	40,0	8,59	35,35
L <sub>3</sub>	70,0	63,6	36,87	45,37
L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub>	70,0	33,3	19,09	47,69
L <sub>4</sub>	100,0	20,0	32,98	63,06
L <sub>4</sub> x R <sub>1</sub>	100,0	12,5	40,21	71,03
L <sub>5</sub>	90,9	36,4	36,34	54,55
L <sub>5</sub> x R <sub>1</sub>	90,9	33,3	20,25	55,56
R <sub>1</sub>	60,0	36,4	48,48	48,18
Kontrola	25,0	20,0	10,00	50,51
L <sub>1</sub> x (L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub> )	100,0	45,4	29,29	37,63
L <sub>2</sub> x (L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub> )	100,0	66,7	39,90	28,28
L <sub>3</sub> x (L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub> )	90,0	60,0	36,94	37,27
L <sub>4</sub> x (L <sub>4</sub> x R <sub>1</sub> )	100,0	80,0	37,12	58,06
L <sub>5</sub> x (L <sub>5</sub> x R <sub>1</sub> )	91,7	45,4	42,09	47,22
(L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	90,9	80,0	23,48	45,15
(L <sub>5</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	76,9	54,5	29,70	66,46
(L <sub>4</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	66,7	50,0	24,76	33,33
(L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	90,0	30,0	26,52	32,22
(L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	90,9	33,3	20,20	50,56
F <sub>2</sub> (L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub> )	100,0	45,4	36,51	44,60
F <sub>2</sub> (L <sub>5</sub> x R <sub>1</sub> )	80,0	33,3	51,29	48,49
F <sub>2</sub> (L <sub>4</sub> x R <sub>1</sub> )	90,0	54,5	42,89	43,60
F <sub>2</sub> (L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub> )	63,3	50,0	9,69	57,91
F <sub>2</sub> (L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub> )	66,7	9,1	17,74	53,57
<b>LSD<sub>0,05</sub></b>			<b>12,82</b>	<b>12,19</b>
<b>LSD<sub>0,01</sub></b>			<b>17,08</b>	<b>16,25</b>

Tab. 3. Otpornost roditeljskih linija, njihovih hibrida, povratnih ukerštanja sa hibridima i F<sub>2</sub> generacija na veštačku inokulaciju stabla sklerocijama u navodnjavanju.

Tab. 3. Resistance of parental lines, their hybrids, back crosses with hybrids and F<sub>2</sub> generations to artificial inoculation of stem with sclerotia under the irrigation.

		L <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	F <sub>2</sub> (L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub> )	L <sub>1</sub> x (L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub> )	(L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub>	Kontrola Control
		64,85	48,48	36,51	29,29	23,48	17,42	10,00
L <sub>1</sub>	<b>64,85</b>		*	**	**	**	**	**
R <sub>1</sub>	48,48			N	*	**	**	**
F <sub>2</sub> (L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub> )	<b>36,51</b>				N	N	*	**
L <sub>1</sub> x (L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub> )	<b>29,29</b>					N	N	*
(L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	23,48						N	N
L <sub>1</sub> x R <sub>1</sub>	17,42							N
Kontrola	10,00							
LSD <sub>0,05</sub>	14,31							
LSD <sub>0,01</sub>	20,06							
		R <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> x (L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub> )	L <sub>2</sub>	(L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	F <sub>2</sub> (L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub> )	Kontrola Control	L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub>
		48,48	39,90	22,47	20,20	17,74	10,00	8,59
R <sub>1</sub>	<b>48,48</b>		N	**	**	**	**	**
L <sub>2</sub> x (L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub> )	<b>39,90</b>			*	**	**	**	**
L <sub>2</sub>	22,47				N	N	N	*
(L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	20,20					N	N	N
F <sub>2</sub> (L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub> )	17,74						N	N
Kontrola Control	10,00							N
L <sub>2</sub> x R <sub>1</sub>	<b>8,59</b>							
LSD <sub>0,05</sub>	13,04							
LSD <sub>0,01</sub>	18,28							
		R <sub>1</sub>	L <sub>3</sub> x (L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub> )	L <sub>3</sub>	(L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub>	Kontrola Control	F <sub>2</sub> (L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub> )
		48,48	36,94	36,87	26,52	19,09	10,00	9,69
R <sub>1</sub>	<b>48,48</b>		*	*	**	**	**	**
L <sub>3</sub> x (L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub> )	36,94			N	*	**	**	**
L <sub>3</sub>	36,87				*	**	**	**
(L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub> ) x R <sub>1</sub>	<b>26,52</b>					N	**	**
L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub>	19,09						N	N
Kontrola Control	10,00							N
F <sub>2</sub> (L <sub>3</sub> x R <sub>1</sub> )	9,69							
LSD <sub>0,05</sub>	10,33							
LSD <sub>0,01</sub>	14,48							

N - nesignifikantna razlika, \* - nisko signifikantna razlika, \*\* - visoko signifikantna razlika.

N - non-significant difference, \* - lowly-significant difference, \*\* - highly-significant difference.

Svi ispitivani genotipovi, osim PR-ST-3A, su bili osetljiviji na inokulaciju stabla sklerocijama u odnosu na inokulaciju micelijom (Tab. 2). Svi hibridi kao i svo potomstvo iz povratnih ukrštanja sa linijom majke su bili otporniji na veštačku inokulaciju stabla micelijom od roditelja, s tim što je potomstvo iz tih povratnih ukrštanja bilo otpornije ili u nivou sa hibridima.

Tab. 3. (nastavak) Otpornost roditeljskih linija, njihovih hibrida, povratnih ukrštanja sa hibridima i  $F_2$  generacija na veštačku inokulaciju stabla sklerocijama u navodnjavanju.

Tab. 3. (continued) Resistance of parental lines, their hybrids, back crosses with hybrids and  $F_2$  generations to artificial inoculation of stem with sclerotia under the irrigation.

		$R_1$	$F_2$ ( $L_4 \times R_1$ )	$L_4 \times R_1$	$L_4 \times$ ( $L_4 \times R_1$ )	$L_4$	( $L_4 \times R_1$ ) $\times R_1$	Kontrola Controla
		48,48	42,89	40,21	37,12	32,98	24,76	10,00
$R_1$	48,48		N	N	N	*	**	**
$F_2$ ( $L_4 \times R_1$ )	42,89			N	N	N	*	**
$L_4 \times R_1$	40,21				N	N	*	**
$L_4 \times$ ( $L_4 \times R_1$ )	37,12					N	N	**
$L_4$	32,98						N	**
( $L_4 \times R_1$ ) $\times R_1$	24,76							*
Kontrola Control	10,00							
LSD <sub>0,05</sub>	14,49							
LSD <sub>0,01</sub>	20,23							
		$F_2$ ( $L_5 \times R_1$ )	$R_1$	$L_5 \times$ ( $L_5 \times R_1$ )	$L_5$	( $L_5 \times R_1$ ) $\times R_1$	$L_5 \times R_1$	Kontrola Controla
		51,29	48,48	42,09	36,34	29,70	20,25	10,00
$F_2$ ( $L_5 \times R_1$ )	51,29		N	N	N	*	**	**
$R_1$	48,48			N	N	*	**	**
$L_5 \times$ ( $L_5 \times R_1$ )	42,09				N	N	*	**
$L_5$	36,34					N	N	**
( $L_5 \times R_1$ ) $\times R_1$	29,70						N	*
$L_5 \times R_1$	20,25							N
Kontrola Control	10,00							
LSD <sub>0,05</sub>	16,14							
LSD <sub>0,01</sub>	22,62							

N - nesigificantna razlika, \* - nisko sigificantna razlika, \*\* - visoko sigificantna razlika - nastavak.  
N - non-significant difference, \* - lowly-significant difference, \*\* - highly-significant difference - continued.

Prilikom veštačke inokulacije glava micelijom i sklerocijama, pojedini ispitivani genotipovi su bili osetljiviji na inokulaciju micelijom, dok su drugi bili

osetljiviji na inokulaciju sklerocijama (Tab. 2). Za razliku od rezultata dobijenih prilikom inokulacije stabla, ispitivani hibridi su bili osjetljiviji na test sa micelijom od linije majke, a tri hibrida su bila osjetljivija i od linije oca, što je u skladu sa rezultatima Castano i sar. (1992). Nije uočena pravilnost u osjetljivosti hibrida na inokulaciju sklerocijama u odnosu na roditeljske komponente, s tim što je hibrid Ha-48A x RUS-RF-OL-168 bio otporniji od oba roditelja (71,03% hibrid, 63,06% odnosno 48,18% roditelji), a hibrid PR-ST-3A x RUS-RF-OL-168 od linije oca (74,49% hibrid, 85,00% odnosno 48,18% roditelji).

Posebno je upoređivana je osjetljivost roditeljskih linija, njihovih hibrida, povratnih ukrštanja sa hibridima i F<sub>2</sub> generacija na veštačku inokulaciju stabla sklerocijama (Tab. 3). Linija oca je bila otpornija od svih linija majke osim PR-ST-3A. U slučajevima kada je linija majke bila osjetljivija od linije oca, povratna ukrštanja linije majke sa hibridom su bila otpornija na test na stablu sklerocijama od linije majke, a osjetljivija od linije oca. U radovima drugih autora nismo uspeli da pronađemo podatke o ponašanju potomstava iz povratnih ukrštanja prilikom primene testova sa veštačkom inokulacijom. Uglavnom je upoređivana reakcija roditelja i hibrida na različite metode inokulacije sa *Sclerotinia sclerotiorum* (Robert et al., 1987; Tourvieille i Vear, 1990; Castano et al., 1992; Godoy et al., 2000; Van Becelaere, 2003).

Svi hibridi osim Ha-48A x RUS-RF-OL-168, su bili značajno osjetljiviji na inokulaciju sklerocijama na stablu od oba roditelja. Hibrid Ha-48A x RUS-RF-OL-168 je bio u nivou boljeg roditelja. Do sličnih rezultata su došli i Robert i sar. (1987), koji su ustanovili da je prilikom primene metoda veštačke inokulacije micelijom na stablu teže predvideti ponašanje hibrida na osnovu ponašanja roditeljskih linija, nego što je to slučaj kod primene ovog metoda na glavi.

## ZAKLJUČAK

Analiza varijanse je pokazala da postoji velika varijabilnost između genotipova u pogledu tolerantnosti na različite forme i metode inokulacije. Uočena varijabilnost ukazuje na mogućnost pronalazjenja otpornijih genotipova i postizanja napretka u unošenju genetske otpornosti prema *Sclerotinia* u gajeni suncokret.

U zavisnosti od primenjenog testa i organa na kome je izvršena inokulacija, isti genotipovi su se javljali kao i tolerantni i kao osjetljivi, što je indikator kompleksne prirode same otpornosti prema *Sclerotinia sclerotiorum*.

Testiranje različitih genotipova kako gajenog, tako i divljeg suncokreta primenom testova sa veštačkom inokulacijom sa *Sclerotinia sclerotiorum*, kao i ranih generacija selekcije bi trebalo da ubrza pronalazjenje izvora otpornosti kao i sam proces oplemenjivanja gajenog suncokreta na otpornost prema ovom kompleksnom oboljenju.



Napomena: Ova istraživanja su izvršena u okviru projekta No 5.02.0401 finansiranog od strane Ministarstva za nauku, tehnologije i razvoj Republike Srbije.

## LITERATURA

- Castano, F., Hemery-Tardin, M.C., Tourvieille de Labrouhe D., Vear, F. (1992): The inheritance and biochemistry of resistance to *Sclerotinia sclerotiorum* leaf infections in sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Euphytica* 58: 209-219.
- Castano, F., Vear, F., Tourvieille, D. (1993): Resistance of sunflower inbred lines to various forms of attack by *Sclerotinia sclerotiorum* and relations with some morphological characters. *Euphytica* 68: 85-98.
- Fick, G.N. (1983): Genetics and breeding of sunflower. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 60: 1252-1253.
- Godoy, M., Castano, R.F., Re, J., Rodriguez, R., Escande, A. (2000). Sunflower white rot incidence: Combining ability of inbred lines and relative performance of hybrid in two environments. In: Proc. 15th Int. Sunflower Conf., Toulouse, France, p. K 42-47.
- Kolte, S.J. (1985): Sunflower, safflower and nigerseed diseases. U: Diseases of Annual Edible Oilseed Crops. CRC Press Inc, Florida, p. 9-96.
- Lumsden, R.D. (1979): Histology and physiology of pathogenesis in plant diseases caused by *Sclerotinia* species. *Phytopathology* 69: 890-896.
- Miller, J.F. (1992): Breeding for *Sclerotinia* tolerance in sunflower. In: Proc. Sunflower Res. Workshop. Fargo, ND, p. 40-43.
- Pirvu, N., Vranceanu, A.V., Stoenescu, F. (1985): Genetic mechanism of sunflower resistance to white rot (*Sclerotinia sclerotiorum* Lib. de By.). *Z. Pflanzenzuchtg.* 95: 157-163.
- Purdy, L.H. (1979): *Sclerotinia sclerotiorum*: History, diseases and symptomatology, host range, geographic distribution and impact. *Phytopathology* 69: 875-880.
- Robert, N., Vear, F., Tourvieille de Labrouhe, D. (1987): L heredité de la résistance au *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary chez le tournesol. Etude des réactions a deux test mycelins. *Agronomie* 4: 423-429.
- Škorić, D. (1988): Sunflower breeding. *Uljarstvo* 25: 1-90.
- Škorić, D., Rajčan, I. (1992): Breeding for *Sclerotinia* resistance in sunflower. Proc. 13th Int. Sunflower Conf., Pisa, Italija, p. 1257-1262.
- Tourvieille, D., Vear, F. (1990): Heredity of resistance to *Sclerotinia sclerotiorum* in sunflower. III. Study of reactions to artificial infections of roots and cotyledons. *Agronomie* 10: 323-330.
- Van Becelaere, G. (2003). Methods of inoculation and inheritance of resistance to *Sclerotinia* head rot in sunflower. Dissertation. North Dakota State University of Agriculture and Applied Science, pp. 81.
- Vear, F., Tourvieille, D. (1984): Recurrent selection for resistance to *Sclerotinia sclerotiorum* in sunflowers using artificial infections. *Agronomie* 4: 789-794

- Vear, F., Tourvieille, D. (1985): Resistance to *Sclerotinia sclerotiorum* in sunflowers. In: Proc. 11th Inter. Sunflower Conf. Mar del Plata, Španija, p. 357-362.
- Vear, F., Tourvieille, D. (1988): Heredity of resistance to *Sclerotinia sclerotiorum* in sunflowers. II. Study of capitulum resistance to natural and artificial ascospore infections. *Agronomie* 8: 503-508.
- Vranceanu, A.V., Pirvu, N., Stoenescu, F.M., Iliescu, H. (1984): A study in sunflowers of the genetic variability in resistance to *Sclerotinia sclerotiorum*. *Analele I.C.C.P.T.* 48: 45-53.

### **TESTING FOR *Sclerotinia* RESISTANCE OF DIFFERENT SUNFLOWER GENOTYPES**

**Vasić, Dragana<sup>1</sup>, Jocić, S.<sup>1</sup>, Malenčić, Đ.<sup>2</sup>, Pajević, Slobodanka<sup>3</sup>,  
Miladinović, F.<sup>1</sup>, Škorić, D.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

<sup>2</sup>Faculty of Agriculture, Novi Sad

<sup>3</sup>Faculty of Biology, Novi Sad

#### **SUMMARY**

Resistance of F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, and BC<sub>1</sub> generations from crosses between cultivated sunflower inbreds with different tolerance towards *Sclerotinia*, as well as the inbred lines themselves to different forms and methods of infection with *Sclerotinia* in order to find out the genotypes of interest for breeding was tested. All tested genotypes showed a high level of tolerance toward artificial root inoculation with sclerotia, where three out of five tested hybrids were more resistant than their respective mother line. All tested genotypes, except for PR-ST-3A, were more susceptible to stem inoculation with sclerotia than stem infection with mycelium. All hybrids and all progeny from back crosses with the mother line were more resistant to stem infection with mycelium than parental lines, and progeny from back crosses was more resistant than or equally resistant as hybrids. In artificial inoculation of heads with mycelium and sclerotia, some tested genotypes were more susceptible to mycelium test, while others were more susceptible to sclerotia test. There was no regularity in susceptibility of hybrids to sclerotia test regarding parental lines. All hybrids, except for Ha-48A x RUS-RF-OL-168, were significantly more susceptible to sclerotia test on stem than both parents. Hybrid Ha-48A x RUS-RF-OL-168 had the similar level of resistance as better parent.

KEY WORDS: cultivated sunflower, *Sclerotinia sclerotiorum*, testing, resistance