



## Otpornost topinambura (*Helianthus tuberosus* L.) prema sivo-mrkoj pegavosti suncokreta u poljskim uslovima

Sreten Terzić · Boško Dedić · Jovanka Atlagić · Vladimir Miklič

received / primljeno: 27.09.2010. accepted / prihvaćeno: 19.11.2010.  
© 2011 IFVC

**Izvod:** Topinambur je višegodišnja vrsta suncokreta poreklom iz centralnog dela Severne Amerike. Ova vrsta je prepoznata kao potencijalni izvor otpornosti na neke od ekonomski značajnih bolesti koje se javljaju kod gajenog suncokreta kao što je sivo-mrka pegavost stabla. U ogledu je korišćena ukupno 141 populacija topinambura na karantinskoj parceli Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. Inokulisane su biljke u stalnom zasadu i u oglednoj parceli na kojoj su sađene krtole izolatima *Phomopsis helianthi* sa Rimskih Šančeva. Nakon sedam dana gajenja na PDA (*Potato-Dextrose Agar*) podlozi, iseči micelije gljive *Phomopsis helianthi* su stavljeni na vrh lista i potom prekrivani folijom. Napredovanje bolesti je mereno u pravilnim vremenskim intervalima. Praćen je intenzitet prirodne infekcije i zabeležena pojava ostalih bolesti. Utvrđene su značajne razlike u brzini napredovanja bolesti između pojedinih populacija. Populacije TUB2046, TUB2062, TUB CG 65 su pokazale najveću otpornost.

**Cljučne reči:** otpornost, *Phomopsis helianthi*, topinambur

### Uvod

Topinambur je višegodišnja vrsta suncokreta poreklom iz centralnog dela Severne Amerike koja je početkom XVII veka prenešena u Evropu. On pripada obimnom i polimorfnom rodu *Helianthus* L. u okviru kojeg su Schilling i Heiser (1981) opisali 49 vrsta. U odnosu na većinu gajenih biljaka, topinambur je domaćin za mali broj bolesti i štetočina koje ga mogu ugroziti. Najveće gubitke u prinosu uzrokuju gljivična ili bakterijska oboljenja. Od gljiva značajne štete mogu uzrokovati *Puccinia helianthi* Schw. i *Sclerotium rolfsii* Sacc. *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib) de Bary, koja je široko rasprostranjena i napada stablo, koren i krtole topinambura. Može da uzrokuje rano uginuće biljke, ali šire zaraze nisu česte (Kays & Nottingham 2007).

Genetski resursi su od značaja za svaki oplemenjivački program. Topinambur je prepoznat kao potencijalni izvor otpornosti na neke od ekonomski značajnih bolesti koje se javljaju kod gajenog suncokreta, kao što su plamenjača i bela trulež

cvasti, ali i volovod kao parazitna cvetnica. Zbog toga se vrše međuvrsna ukrštanja sa gajenim suncokretom radi prenosa poželjnih osobina u vidu otpornosti na bolesti ili insekte (Seiler 1992). Topinambur je testiran i kao izvor otpornosti na sivo-mrku pegavost stabla suncokreta (prouzrokovaoč *Phomopsis (Diaporthe) helianthi*) i pokazalo se da postoje populacije koje bi mogle da se iskoriste za oplemenjivanje gajenog suncokreta (Dozet et al. 1992). Pojava ove gljive i značajne štete su prvi put zabeleženi u Srbiji početkom osamdesetih godina (Mihaljčević i sar. 1980).

Komercijalni hibridi sa visokim nivoom tolerantnosti prema *P. helianthi* dostupni su od kada je Škorić (1985) došao do visoko tolerantnih inbred linija dobijenih ukrštanjem gajenog suncokreta sa vrstom *H. tuberosus*, vrste *H. argophyllus* sa populacijom *H. annuus* Armavirski 9345 i jedne linije koja potiče od lokalne populacije iz Maroka. Na bazi tih inbred linija, on je razvio visoko tolerantne hibride: NS-H-43, NS-H-44 i NS-H-45 (Škorić 1985).

Danas je *P. helianthi* rasprostranjen u mnogim zemljama i odlikuje se velikom varijabilnošću izolata u pogledu fenotipa i agresivnosti (Viguie et al. 1999). Studije sprovedene u Francuskoj na izolatima ove gljive iz poslednje epidemije 1997, korišćenjem AFLP markera (*Amplified Fragment*

S. Terzić (✉) · B. Dedić · J. Atlagić · V. Miklič  
Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad, Srbija  
e-mail: sreten.terzic@ifvcns.ns.ac.rs

*Length Polymorphism*) potvrdile su pretpostavke o genetskoj varijabilnosti na osnovu čega su autori istraživanja izneli pretpostavku o mogućem smanjenju osetljivosti pojedinih populacija prema fungicidima i prevazilaženje postojećeg nivoa otpornosti (Says-Lesage et al. 2002). Pri poređenju izolata Yu 4 i Yu 12 od kojih je Yu 12 poreklom iz epidemije 1997. Jocić i sar. (2004) su ustanovili da između njih nema značajnih razlika i da je epidemija iz 1997. u dolini reke Dunav rezultat povoljnih klimatskih uslova za razvoj bolesti.

Pošto postojeći izvor otpornosti na *P. helianthi* funkcioniše već 25 godina i postoji realna opasnost da bude prevaziđen, cilj ovog rada je pronalaženje novih izvora otpornosti prema *P. helianthi*. Zbog izražene genetske varijabilnosti unutar vrste (Atlagić i sar. 2006) kao i činjenice da je potvrđeno postojanje otpornosti u ranijim istraživanjima (Škorić 1985) testirane su populacije topinambura na otpornost prema *P. helianthi*.

## Materijal i metod

Ogled je izveden na lokalitetu Rimski Šančevi, na karantinskoj parceli Odeljenja za uljane kulture Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. U ogledu je korišćena ukupno 141 populacija topinambura. Među njima je 27 gajenih sorti (TUB BP), 111 divljih populacija koje su uključene u kolekciju putem sakupljačkih ekspedicija u Sjedinjenim Američkim Državama (38) i Crnoj Gori (73) i tri lokalne populacije (Tab. 1. i 2). Biljke su gajene 2007. godine na dva načina, u oglednoj parceli i u stalnom zasadu. U oglednoj parceli je svaka populacija gajena u po jednom redu dužine 7,5 m sa po 15 biljaka. Setva je izvršena presađivanjem krtola u deo karantinske parcele agrotehnički pripremljene za gajeni suncokret, ukupne površine 1,2 ha. Prihrana zemljišta je izvršena sa 300 kg ha<sup>-1</sup> NPK đubriva tipa 15:15:15. U stalnom zasadu su populacije gajene u parcelicama širine 0,5 m i dužine 3m bez kontrole broja biljaka unutar parcelice, u okviru kolekcije divljih vrsta suncokreta. Prihrana zemljišta je izvršena sa 300 kg ha<sup>-1</sup> NPK đubriva tipa 15:15:15 rasutog po površini. Uređivanje parcelica je vršeno u proleće pre pojave izdanaka, a navodnjavanje po potrebi sistemom za navodnjavanje.

Infekcija je vršena po metodi Tourvieille de Labrouhe et al. (1988). Inokulisano je po dva lista na po pet biljaka za svaku ispitivanu populaciju. Inokulisani su listovi koji se nalaze na polovini ukupne visine stabla.

Kao inokulum je korišćena micelija gljive *P. helianthi* na PDA podlozi stara 4 dana. Zbog razlike u fazama vegetacije između populacija topinam-

bura, listovi testiranih biljaka su inokulisani sukcesivno u fazi neposredno pre početka cvetanja.

Intenzitet infekcije je meren 14 dana nakon inokulacije određivanjem napretka gljive preko glavnog lisnog nerva ka lisnoj dršci i izražavan je u milimetrima, čime je dobijena apsolutna ocena intenziteta infekcije. Dužina liske je iskorišćena za dobijanje relativne ocene otpornosti kao procenta liske zahvaćene gljivom/pegom. Na istoj parceli su kao kontrole korišćene osetljiva inbred linija gajenog suncokreta NSL1 i tolerantna inbred linija NSL2. Ocena biljaka koje nisu inokulisane je vršena prema skali od 0 do 10 (Jocić i sar. 2004) na po 5 biljaka po populaciji.

Zabeleženo je i prisustvo ostalih bolesti u toku vegetacije na svim biljkama radi ocene poljske otpornosti za oba tipa gajenja.

## Rezultati i diskusija

Količina padavina 2007. godine je bila u nivou proseka ili veća kao u februaru, maju i periodu od avgusta do novembra, ali je april bio bez padavina. Temperature su se kretale oko prosečnih vrednosti. Apsolutni temperaturni maksimum na nivou mesečne dekade od 42°C je zabeležen u julu. Klimatski uslovi što se tiče razvoja *P. helianthi* su bili relativno nepovoljni zbog perioda sa povišenim temperaturama.

Na linijama koje su korišćene kao kontrole zabeležen je različit intenzitet infekcije, koji je na osetljivoj kontroli NSL1 je posle 14 dana iznosio 62 mm, a na tolerantnoj NSL2 34 mm.

Iako su rezultati istraživanja pokazali da je došlo do infekcije kod svih testiranih populacija, evidentno je postojanje visokog nivoa toleranosti. Nakon 14 dana od inokulacije, samo kod 17 od 141 testirane populacije procenat liske sa simptomima bolesti je iznosio više od 50% (Tab. 1. i 2).

Na kontrolnom uzorku populacija, deo liske sa simptomima se povećao za 15% nakon 28 dana od inokulacije, što je bilo dvostruko manje od prosečnog napretka za prvih 14 dana (37%). To ukazuje na usporenje napredovanja patogena što objašnjava i krajnji rezultat da do kraja vegetacije nije došlo do pojave simptoma na stablu. Rezultati posle 28 dana su bili nekompletni jer su pojedine populacije zbog granatosti ranije odbacile listove sa centralnog stabla zbog čega ovi rezultati nisu prikazani.

U ogledu je zabeleženo ukupno dvadeset od testirane 141 populacije sa manje od 25% liske zahvaćenih simptomima bolesti, od čega je 13 od 73 poreklom iz Crne Gore (Tab. 1), 6 od 38 iz SAD-a i 1 od 27 gajenih sorti (Tab. 2).

Tabela 1. Reakcija populacija topinambura poreklom iz Crne Gore na *Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet.  
 Table 1. Reaction of topinambour populations from Montenegro to *Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet.

| Populacija<br>Population | intenzitet<br>infekcije<br>infection<br>intensity<br>(mm) | % liske sa<br>simptomima<br>bolesti<br>% of leaf<br>with disease<br>symptoms | Populacija<br>Population | intenzitet<br>infekcije<br>infection<br>intensity<br>(mm) | % liske sa<br>simptomima<br>bolesti<br>% of leaf<br>with disease<br>symptoms |
|--------------------------|---|--|--------------------------|---|--|
| TUB CG 3                 | 62  | 27   | TUB CG 41                | 86  | 41   |
| TUB CG 4                 | 64  | 38   | TUB CG 42                | 44  | 21   |
| TUB CG 5                 | 44  | 21   | TUB CG 43                | 75  | 37   |
| TUB CG 6                 | 54  | 25   | TUB CG 44                | 73  | 34   |
| TUB CG 7                 | 60  | 30   | TUB CG 45                | 81  | 47   |
| TUB CG 8                 | 43  | 19   | TUB CG 46                | 91  | 42   |
| TUB CG 9                 | 79  | 59   | TUB CG 47                | 88  | 45   |
| TUB CG 10                | 58  | 28   | TUB CG 48                | 68  | 39   |
| TUB CG 11                | 67  | 30   | TUB CG 49                | 75  | 35   |
| TUB CG 12                | 58  | 28   | TUB CG 50                | 71  | 40   |
| TUB CG 13                | 46  | 22   | TUB CG 51                | 81  | 38   |
| TUB CG 14                | 36  | 24   | TUB CG 52                | 79  | 35   |
| TUB CG 15                | 46  | 22   | TUB CG 53                | 93  | 45   |
| TUB CG 16                | 68  | 31   | TUB CG 54                | 78  | 39   |
| TUB CG 17                | 62  | 31   | TUB CG 55                | 36  | 21   |
| TUB CG 18                | 68  | 32   | TUB CG 56                | 72  | 43   |
| TUB CG 19                | 106   | 75   | TUB CG 57                | 88  | 40   |
| TUB CG 20                | 35  | 14   | TUB CG 58                | 69  | 36   |
| TUB CG 21                | 39  | 21   | TUB CG 59                | 74  | 45   |
| TUB CG 22                | 54  | 27   | TUB CG 60                | 76  | 35   |
| TUB CG 23                | 52  | 26   | TUB CG 61                | 61  | 35   |
| TUB CG 24                | 65  | 32   | TUB CG 62                | 39  | 20   |
| TUB CG 25                | 43  | 22   | TUB CG 63                | 70  | 31   |
| TUB CG 26                | 63  | 36   | TUB CG 65                | 19  | 10   |
| TUB CG 27                | 65  | 44   | TUB CG 66                | 73  | 36   |
| TUB CG 28                | 56  | 30   | TUB CG 67                | 64  | 29   |
| TUB CG 69                | 64  | 32   | TUB CG 69                | 80  | 36   |
| TUB CG 70                | 77  | 34   | TUB CG 70                | 51  | 25   |
| TUB CG 72                | 51  | 27   | TUB CG 72                | 57  | 28   |
| TUB CG 75                | 70  | 30   | TUB CG 75                | 52  | 25   |
| TUB CG 33                | 68  | 32   | TUB CG 76                | 86  | 42   |
| TUB CG 34                | 78  | 37   | TUB CG 77                | 84  | 48   |
| TUB CG 36                | 81  | 38   | TUB CG 78                | 37  | 19   |
| TUB CG 37                | 82  | 37   | TUB CG 79                | 56  | 28   |
| TUB CG 38                | 79  | 38   | TUB CG 80                | 59  | 33   |
| TUB CG 39                | 79  | 37   | NSL1                     | 62  | 37   |
| TUB CG 40                | 81  | 40   | NSL2                     | 34  | 20   |

Tabela 2. Reakcija divljih populacija iz SAD-a i gajenih sorti topinambura na *Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet.  
 Table 2. Reaction of wild populations from USA and topinambour cultivars to *Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet.

| Populacija<br>Population | intenzitet<br>infekcije<br>infection<br>intensity<br>(mm) | % liske sa<br>simptomima<br>bolesti<br>% of leaf<br>with disease<br>symptoms | Populacija<br>Population | intenzitet<br>infekcije<br>infection<br>intensity<br>(mm) | % liske sa<br>simptomima<br>bolesti<br>% of leaf<br>with disease<br>symptoms |
|--------------------------|---|--|--------------------------|---|--|
| TUB 6                    | 76  | 39   | TUB 2080                 | 58  | 28   |
| TUB 7                    | 58  | 26   | TUB 2089                 | 59  | 32   |
| TUB 8                    | 70  | 35   | TUB 2189                 | 126   | 68   |
| TUB 15                   | 56  | 34   | TUB BP 1                 | 127   | 72   |
| TUB 16                   | 25  | 14   | TUB BP 2                 | 56  | 30   |
| TUB 20                   | 55  | 31   | TUB BP 3                 | 86  | 48   |
| TUB 26                   | 33  | 17   | TUB BP 4                 | 69  | 41   |
| TUB 675                  | 50  | 29   | TUB BP 5                 | 64  | 35   |
| TUB 1540                 | 41  | 20   | TUB BP 6                 | 34  | 18   |
| TUB 1625                 | 79  | 40   | TUB BP 7                 | 101   | 46   |
| TUB 1628                 | 57  | 31   | TUB BP 8                 | 75  | 40   |
| TUB 1698                 | 117   | 61   | TUB BP 9                 | 131   | 74   |
| TUB 1699                 | 75  | 40   | TUB BP 10                | 60  | 31   |
| TUB 1700                 | 118   | 70   | TUB BP 11                | 62  | 39   |
| TUB 1701                 | 83  | 46   | TUB BP 12                | 167   | 82   |
| TUB 1702                 | 73  | 37   | TUB BP 13                | 66  | 37   |
| TUB 1703                 | 69  | 40   | TUB BP 14                | 116   | 64   |
| TUB 1704                 | 84  | 52   | TUB BP 15                | 76  | 47   |
| TUB 1705                 | 53  | 27   | TUB BP 16                | 75  | 50   |
| TUB 1945                 | 70  | 40   | TUB BP 17                | 73  | 40   |
| TUB 1959                 | 86  | 53   | TUB BP 19                | 55  | 38   |
| TUB 2024                 | 54  | 33   | TUB BP 20                | 61  | 35   |
| TUB 2045                 | 77  | 38   | TUB BP 21                | 70  | 35   |
| TUB 2046                 | 20  | 10   | TUB BP 22                | 63  | 48   |
| TUB 2047                 | 76  | 40   | TUB BP 23                | 121   | 66   |
| TUB 2050                 | 63  | 34   | TUB BP 24                | 60  | 36   |
| TUB 2051                 | 61  | 23   | TUB BP 25                | 65  | 39   |
| TUB 2052                 | 80  | 54   | TUB BP 26                | 62  | 37   |
| TUB 2061                 | 62  | 30   | TUB BP 27                | 63  | 35   |
| TUB 2062                 | 18  | 10   | TUB Č                    | 189   | 100  |
| TUB 2066                 | 89  | 42   | TUB NS 1                 | 64  | 25   |
| TUB 2067                 | 137   | 61   | TUB NS 2                 | 51  | 30   |
| TUB 2069                 | 73  | 42   | NSL1                     | 62  | 37   |
| TUB 2070                 | 135   | 67   | NSL2                     | 34  | 20   |
| TUB 2071                 | 48  | 25   |                          |   |  |

Ukupno šest populacija je imalo intenzitet infekcije isti ili manji od tolerantne kontrole NSL2. Od tih šest populacija četiri su bile poreklom iz SAD-a. Veći ili isti intenzitet infekcije u odnosu na osetljivu kontrolu je imalo 92 populacije, od čega je 45 od 73 poreklom iz Crne Gore, 22 od 38 iz SAD-a, 20 od 27 gajenih sorti i 2 od 3 lokalne populacije. Ako bi se po poreklu uporedio udeo populacija osetljivijih od osetljive kontrole populacije poreklom iz Crne Gore i SAD-a su približno iste sa 58% i 61% dok kod gajenih sorti taj udeo iznosi 74%.

Testom otpornosti na sivo-mrku pegavost stabla populacija jednogodišnje vrste suncokreta *H. petiolaris*, autori Caseres et al. (2007) su ustanovili pojavu infekcije na svim inokulisanim biljkama sa prosečnim intenzitetom infekcije od 22 mm, a označili su kao visoko tolerantne populacije sa intenzitetom infekcije do 17 mm, odnosno one kod kojih je do 23% liske imalo simptome bolesti. Samo tri populacije (TUB2046, TUB2062, TUB CG 65) su imale intenzitet infekcije manji od 22 mm (Tab. 1. i 2). Broj populacija sa procentom liske sa simptomima manjim od 23% je bio veći jer su liske vrste *H. tuberosus* skoro dvostruko veće od liske vrste *H. petiolaris* (Heiser et al. 1969).

Od ostalih bolesti su na osetljivoj kontroli zabeležene: mrka pegavost lišća (prouzrokovatelj *Alternaria helianthi*), crna pegavost stabla (prouzrokovatelj *Phoma macdonaldii*) i pepelnica (prouzrokovatelj *Erysiphe chichoracearum*). Ispitivanje poljske otpornosti je uključeno u ovaj rad zbog povećanog interesa za topinambur kao gajenu biljku (Seiler et al. 2006; Kays & Nottingham 2007) i malog broja literaturnih izvora koji opisuju bolesti i štetočine koje bi ga mogle ugroziti u agroekološkim uslovima gajenja na teritoriji Srbije.

U oceni poljske otpornosti topinambura konstatovani su simptomi pepelnice koja se pojavila pri kraju faze cvetanja na 99 od 141 populacije u ogleđnoj parceli i 71 od 95 opažanih u stalnom zasadu. Od ostalih patogena najčešća je bila bela trulež korena koja se javila samo kod biljaka u ogleđnoj parceli, a zabeležena je na ukupno 16 populacija sa učestalošću od 7% do 30% biljaka

po populaciji. Bela trulež korena se javila na pojedinim biljkama, kako se inače i javlja na parcelama sa topinamburom, gde retko zahvata veću površinu (Kays & Nottingham 2007). Crna pegavost stabla je zabeležena na 4 populacije na ogleđnoj parceli sa učestalošću od 7% do 40%.

U ogleđnoj parceli se osim pepelnice pojavila sivo-mrka pegavost lista na 6 populacija sa učestalošću od 7% do 27% i sivo-mrka pegavost stabla na populaciji TUB BP 12. U stalnom zasadu su simptomi iste bolesti zabeleženi samo na populaciji TUB1625. Manja učestalost pojave sivo-mrke pegavosti putem prirodne infekcije može se objasniti nedostatkom prouzrokovatelja bolesti, ali i relativno nepovoljnim uslovima za njegov razvoj, pogotovo u parcelicama stalnog zasada gde je relativna vlažnost vazduha bila niža. Istraživanjima na gajenom suncokretu je potvrđeno da su agrotehničke mere takođe važne za suzbijanje *P. helianthi* jer gustina setve pozitivno utiče na povećanu relativnu vlažnost vazduha u usevu, a samim tim i na povećanu učestalost infekcija lista i lezija stabla (Debaeke & Moinard 2010). Pored toga, najbolji način za kontrolu ove gljive jeste gajenje otpornih hibrida (Mihaljčević i sar. 1982).

## Zaključak

Velika genetska varijabilnost unutar kolekcije topinambura se iskazala kroz značajne razlike u intenzitetu napredovanja bolesti između pojedinih populacija. Ustanovljeno je da 18 od 141 testirane populacije spada u grupu visoko tolerantnih prema sivo-mrkoj pegavosti i da bi se kao takve mogle upotrebiti u oplemenjivanju gajenog suncokreta.

Zbog većeg udela visoko tolerantnih populacija u grupi iz SAD-a ona bi se mogla označiti kao interesantnija u odnosu na ostale grupe za dalji rad na traženju novih izvora otpornosti uz populacije poreklom iz Crne Gore. Populacije TUB2046, TUB2062 i TUB CG 65 su pokazale najveću tolerantnost prema prouzrokovatelju sivo-mrke pegavosti suncokreta *P. helianthi*.

## Literatura

- Atlagić J, Terzić S, Škorić D, Marinković R, Vasiljević Lj, Panković D (2006): The wild sunflower species collection in Novi Sad. *Helia* 44: 55-64
- Caseres C, Castano F, Rodriguez R, Ridao A, Salaberry T, Echeverria M, Colabelli M (2007): Phomopsis resistance on leaves and stems of *Helianthus petiolaris*. *Helia*, 47: 213-218
- Debaeke P, Moinard J (2010): Effect of crop management on epidemics of phomopsis stem canker (*Diaporthe helianthi*) for susceptible and tolerant sunflower cultivars. *Field Crops Res.* 115: 50–60
- De Labrouhe T, Vear F, Pelletier C (1988): Use of two mycelium tests in breeding sunflower resistant to Phomopsis. 110-114. In Proc. 12th Int. Sunflower Conf., Novi Sad, Serbia. 25-29 July. Int. Sunflower Assoc., Paris, France
- Dozet B M, Atlagić J, Škorić D (1992): Sources of resistance to *Diaporthe/Phomopsis helianthi* and their use in sunflower breeding applying the in vitro embryo culture. p. 1449-1454. In Proc. 13th Int. Sunflower Conf., Pisa, Italy. 7-11 September. Int. Sunflower Assoc., Paris, France
- Gulya T J, Maširević S (1991): Common names for plant diseases: sunflower (*Helianthus annuus* L.) and Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.). *Plant Dis.* 75: 230
- Heiser Ch B, Smith D M, Clevenger S B, Martin W C (1969): The North American Sunflowers (*Helianthus*). Mem. Torrey Bot. Club, 22: 219
- Jocić S, Lačok N, Miklič V, Škorić D, Griveau Y (2004): Testing two isolates of *Diaporthe/Phomopsis helianthi* in a population of sunflower recombinant inbred lines. *Helia* 41: 129-136
- Kays S J, Nottingham S F (2007): Biology and chemistry of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.). CRC press, Boca Raton, FL, 478
- Mihaljčević M, Petrov M, Muntanola-Cvetković M (1980): *Phomopsis* sp. - a new parasite of sunflower in Yugoslavia, Savremena polj. 11-12: 531-540
- Mihaljčević M, Muntanola-Cvetković M, Petrov M (1982): Further studies on the sunflower disease caused by *Diaporthe* (*Phomopsis*) *helianthi* and possibilities of breeding for resistance. in: Int. Sunflower Conference (10th), Surfers Paradise, Australia, Paris: Int. Sunflower Association, 157-159
- Says-Lesage V, Roeckel-Drevet P, Viguie A, Tourvieille J, Nicolas P, Tourvieille de Labrouhe D (2002): Molecular variability within *Diaporthe/Phomopsis helianthi* from France. *Phytopathol.* 92: 308-313
- Schiling E E, Heiser Ch B (1981): Infrageneric classification of *Helianthus* (Compositae). *Taxon* 30: 393-403.
- Seiler G J (1992): Utilization of wild sunflower species for the improvement of cultivated sunflower. *Field Crops Res.* 30: 195-230
- Seiler G J, Campbell L G (2006): Genetic variability for mineral concentration in the forage of Jerusalem artichoke cultivars. *Euphytica* 150: 281-288
- Škorić D (1985): Sunflower breeding for resistance to *Diaporthe/Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet. et al. *Helia* 8: 21-24
- Viguie A, Vear F, Tourvieille de Labrouhe D (1999): Interactions between French isolates of *Phomopsis/Diaporthe helianthi* Munt.-Cvet. et al. and sunflower (*Helianthus annuus* L.) genotypes, *Europ. Plant Pathol.* 105: 693-702

## Resistance of Topinambour (*Helianthus tuberosus* L.) to Sunflower Stem Canker in Field Conditions

Sreten Terzić · Boško Dedić · Jovanka Atlagić · Vladimir Miklič

Institute of Field and Vegetable Crops, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad, Serbia

**Summary:** Topinambour is a perennial species originating from central part of North America. This species is known to be a potential source of resistance to some diseases of cultivated sunflower like stem canker. In this research we evaluated 141 populations of *Helianthus tuberosus* from the collection of Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad. Plants in the collection field and in the experimental field were artificially inoculated using *Phomopsis helianthi* isolate from Rimski Šančevi. After seven days of growing on PDA (Potato-Dextrose Agar) medium, mycelial plugs were placed on leaf tip and wrapped with aluminum foil. Disease progress was measured in regular intervals. Occurrence of natural infections was also evaluated and all diseases were noted. As a result of this survey significant differences were detected among populations regarding disease intensity. Out of all assessed populations those labeled as TUB2046, TUB2062 and TUB CG 65 were most resistant.

**Keywords:** *Phomopsis helianthi*, resistance, topinambour