

ZAKLJUČAK

Viroze suncokreta se veoma retko javljaju, kako na gajenim tako i divljim formama. One ne prouzrokuju veće štete i nisu od ekonomskog značaja. U našoj zemlji nisu utvrđeni virusi paraziti suncokreta. Mere suzbijanja viroza su preventivne.

LITERATURA

- Chod, J., Skaloud, V., Jokes, M. (1990): Detection of potato Y virus in connection with sunflower symptoms. Sbornik-UVTIZ 26: 11-16.
- Šutić, D. (1995): Viroze biljaka; Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd, 1995, str. 394.
- Zakusilo, A., Kugaseva, N., Didenko, L., Botko, A. (1994): Identification of an Ukrainian virus isolate from *Helianthus annuus* with yellow spot mosaic symptoms, Arch. Phytopath. Pflanz. 29: 13-19.

Abstract

VIROSES OF SUNFLOWER

Stevan Jasnić

Institute for Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia

Viroses of sunflower are rarerly occurred on either cultivated or wild sunflower in the world. Virus diseases of sunflower are more frequently observed in countries with tropical and subtropical weather.

The most frequent viruses that have been reported on naturally infected sunflower are: *Sunflower mosaic potyvirus*, *Sunflower ringspot ilarvirus*, *Sunflower blotch and leaf crinkle luteovirus*, *Tomato spotted wilt tospovirus* and *Cucumber mosaic cucumovirus*.

Damage caused by sunflower viroses has not been serious to have economic importance. The viroses of sunflower are not considered in Serbia.

Key words: sunflower, viroses.

PROBLEM I SUZBIJANJE VOLOVODA (*Orobanche* spp.)

Stevan Maširević, Goran Malidža

Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

Email: stevems@ifvcns.ns.ac.yu

Izvod

Parazitne cvetnice iz roda *Orobanche* pripadaju grupi ekonomski najznačajnijih parazita suncokreta, od kojih je dominantna vrsta *Orobanche cumana* (*O. cernua*). U našem agroekološkom području volovod se od devedesetih godina prošlog veka, u manjem ili većem obimu, javlja gotovo svake godine, pri čemu značajne štete prouzrokuje samo na osetljivim hibridima. Održava se semenom u zemljištu, gde zadržava vitalnost 8-12 godina.

Pored ogromnog infektivnog potencijala, veliki problem predstavlja i heterogenost populacije, tj. postojanje više fizioloških rasa, specifičnih za pojedine regione gajenja suncokreta. Dominantna u Srbiji je rasa E, prema kojoj postoje otporni hibridi (NS-H-Bačvanin, Perun i Šumadinac). Pojava novih rasa uočljiva je poslednjih godina i u zemljama u regionu (Rumunija, Bugarska, Turska).

Najefikasniji i ekonomski najisplativiji način suzbijanja volovoda je gajenje otpornih hibrida suncokreta i hibrida otpornih na herbicide iz grupe imidazolinona (Rimi i Vitalko).

Ključne reči: volovod, fiziološke rase, otporni hibridi, suncokret.

UVOD

Parazitne cvetnice iz roda *Orobanche* pripadaju grupi široko rasprostranjenih parazita gajenih biljaka. Međutim, ekonomski najznačajnije štete nanose suncokretu. U okviru roda *Orobanche* postoji 157 vrsta, od čega se na teritoriji Evrope nalazi 59, što čini blizu 60% svetske populacije ove parazitne cvetnice (Maširević, Kojić, 2002). Na

suncokretu se najčešće javlja usko specijalizovana vrsta *Orobanche cumana* Wallr. (sin. *O. cernua* Loefl.), koja u svetu svake godine ugrožava oko sedam miliona hektara. Takođe, postoje podaci da suncokret mogu parazitirati i sledeće vrste: *O. aegyptiaca*, *O. brassicae*, *O. crenata*, *O. coerulescens*, *O. minor* i *O. ramosa*.

Volovod je ozbiljan ekonomski problem na suncokretu koji se gaji u toplim, aridnim regionima, oivičenim Sredozemnim i Crnim morem (Parker i Riches, 1993). Po prvi put ova parazitna cvetnica je opisana još 1882. u Rusiji (Kukin, 1982), dok je u Vojvodini prvi put ustanovljena 1951. godine (Aćimović, 1977). Do epifitotičnog širenja volovoda došlo je početkom devedesetih godina, što se nastavilo i do danas.

Pojava u našim uslovima

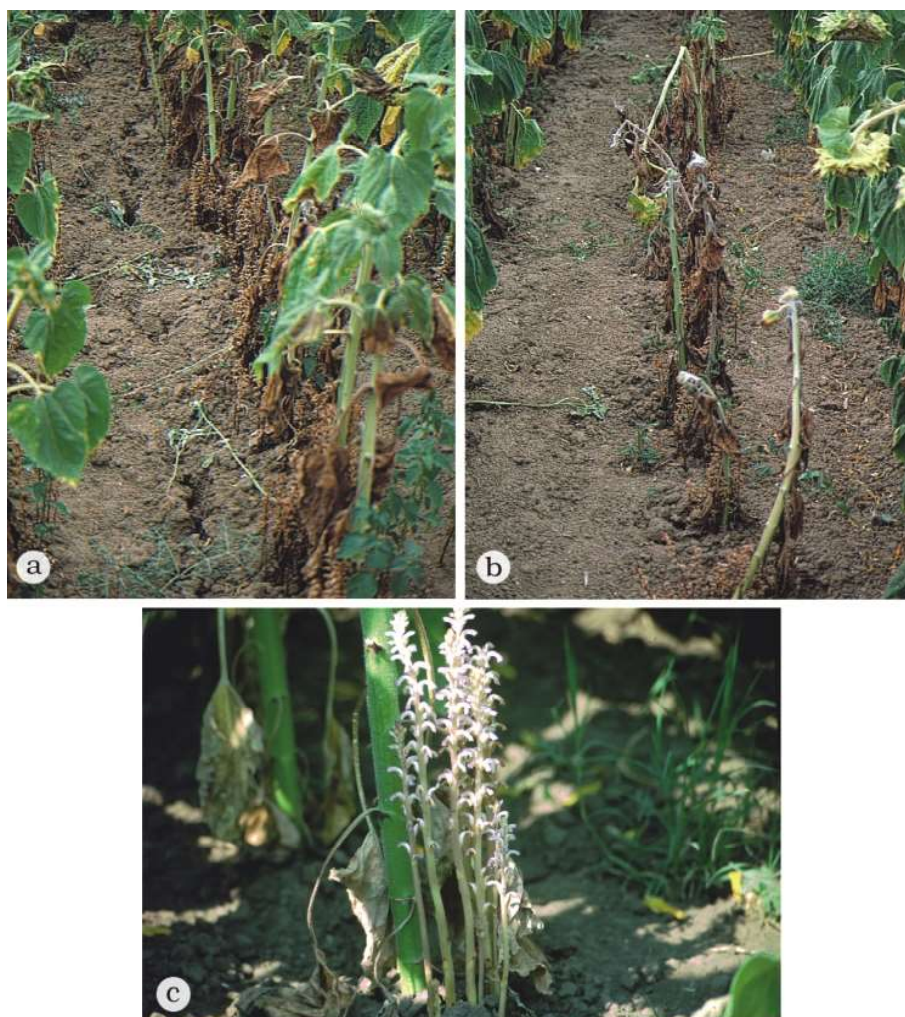
U našem agroekološkom području volovod se, u manjem ili većem obimu, javlja gotovo svake godine. Intenzitet šteta zavisi od jačine napada i pri jakom napadu štete prouzrokovane ovom parazitnom cvetnicom mogu iznositi i do 100% (Maširević, 2001).

Simptomi. Infekcija biljaka domaćina u fazi ponika može dovesti do njihovog potpunog uvenuća. Ukoliko do infekcije dođe u kasnijim fazama razvoja biljke, simptomi prisustva parazita manifestuju se pojavom hloroze i slabijim razvojem. Uočava se i da su parazitirane biljke slabije ishranjene i nešto niže (Sl. 1a). Usled ometanja životnih procesa, zaražene biljke ne cvetaju ili dolazi do smanjenja broja cvetova (Sl. 1b), a zrna su im sitna i štura. Kod jako zaraženih i osetljivih genotipova suncokreta, pri povoljnim uslovima spoljašnje sredine, nije retka ni pojava sušenja čitavih biljaka.

Ciklus razvića. Nakon fiziološkog dozrevanja, seme volovoda klija pod povoljnim uslovima zemljišta (vlažnost 70-85%, slabo kisela reakcija) i formira končastu klicu. Klijavost semena volovoda je podstaknuta izlučevinama korena suncokreta i drugih gajenih biljaka. Smatra se da ove izlučevine utiču na promenu pH-reakcije zemljišta. Kisela reakcija zemljišta oko pH 6,5 povoljna je za razvoj volovoda. Optimalna temperatura za klijanje i razvoj volovoda je od 15-25°C dok na temperaturama nižim od 10°C i višim od 25°C ono ne klija. Pod uticajem pozitivnog geotropizma, formirana klica prodire u zemljište, i ukoliko ne dođe u kontakt sa korenom biljke hraniteljke, ubrzo propada, jer joj je rast ograničen na svega nekoliko milimetara. Međutim, pri dodiru sa korenom domaćina formira se haustorija. Agresivne ćelije haustorije prodiru u rizodermis, a zatim i u drvenasti deo korena, formirajući most između sprovodnih sudova domaćina i parazita. Prema Panchenko i Antonova (1974) isti je način prodiranja kod otpornih i osetljivih genotipova, s tim što kod otpornih genotipova suncokreta, između parenhima i kambijuma, prilikom prodiranja haustorije, dolazi do ubrzane deobe ćelija kambijuma i obrazovanja sloja lignina, koji onemogućava dalje prodiranje parazita. U ćelijama sprovodnih sudova parazit obrazuje sisaljke, pomoću kojih crpi vodu i hranljive materije. Istvremeno se na korenu domaćina, u okviru krtolastog zadebljanja, razvijaju brojni lateralni korenovi koji, takođe, mogu formirati haustorije. Ove sekundarne sisaljke se vezuju za koren iste ili druge biljke suncokreta, obezbeđujući parazitu bolje uslove za rast. Starenjem na krtolastim izraštajima se formiraju cvetna stabla, koja rastu iznad površine zemlje.

Broj biljaka volovoda koje će se razviti na korenu suncokreta zavisi od osetljivosti sorte, količine inokuluma i vlažnosti zemljišta. Najveću štetnost ispoljava u svom zemljištu, dok u plodnim i dubokim zemljištima suncokret je bujniji i lakše podnosi infekcije. Volovod prezimljava u obliku semena u zemljištu, koje predstavlja i osnovni izvor inokuluma ovog parazita. Ukoliko nema stimulansa, koji izlučuje biljka hraniteljka, seme ne klija i u zemljištu može zadržati vitalnost 8-12 godina. Apsolutna masa semena volovoda je veoma mala i ono je pogodno za prenošenje na velike udaljenosti različitim vektorima, kao što su voda, vetar, životinje i čovek.

Parazit. Od većeg broja *Orobanche* vrsta, za koje je do sada utvrđeno da parazitiraju suncokret, svakako najveći problem za proizvodnju predstavlja *O. cumana*. Stoga se daju osnovne morfološke, ekološke i patogene karakteristike te vrste.



Sl. 1. Volovod (*Orobanche cumana*):

niske i zakržljale biljke suncokreta napadnute volovodom (a); smanjenje veličine cvasti usled napada volovoda (b); biljke volovoda pored parazitirane biljke suncokreta (c)

Izgled i građa organa volovoda su prilagođeni parazitnom načinu života. Korenov sistem je podešen za crpljenje vode i hranljivih materija iz biljke domaćina. Jednogodišnje stablo je mesnato prosto, nerazgranato, u osnovi savijeno, purpurne ili žute boje, visine 10-50cm (Sl. 1c). Dužina i oblik stabla variraju i predstavljaju značajnu morfološku karakteristiku pojedinih vrsta. Lišće je redukovano, ljuspasto, bez hlorofila, što ovu parazitnu cvetnicu čini potpuno zavisnom od biljke domaćina. Na gornjoj polovini stabla formiraju se mnogobrojni hermafroditni cvetovi, bele ili plavičaste boje, trubastog oblika, sa povijenom krunicom, poredani u rastresiti klas. Plod je čaura dužine oko 5 mm i prečnika 0,4 mm. Na jednoj biljci može se formirati 10-40 čaura, u kojima se može naći i do 50.000 semena, što čini infektivni potencijal ove parazitne cvetnice ogromnim.

Pored ogromnog infektivnog potencijala koji poseduje ova vrsta, a koji se ogleda u gotovo neverovatnom broju semena po biljci, još jedna osobina otežava rešavanje problema volovoda, a to je heterogenost populacije, tj. postojanje više fizioloških rasa, specifičnih za pojedine regione gajenja suncokreta. Iako su otporni genotipovi stvoreni još dvadesetih godina prošlog veka, pojava velikog broja lokalnih, kao i novih virulentnijih rasa, dovodi do toga da oplemenjivanje na otpornost predstavlja veoma komplikovan i kontinuiran proces.

Da je promena populacije volovoda stalan proces ukazuje i činjenica da je kod nas došlo do pojave nove rase E, koja predstavlja opasnu pretnju gajenju suncokreta (Maširević, 1999). Suncokret je od rase E najviše ugrožen u regionu Bačke, sa glavnim



RAFT

BASTA® 15

Furore® Super

caLypso



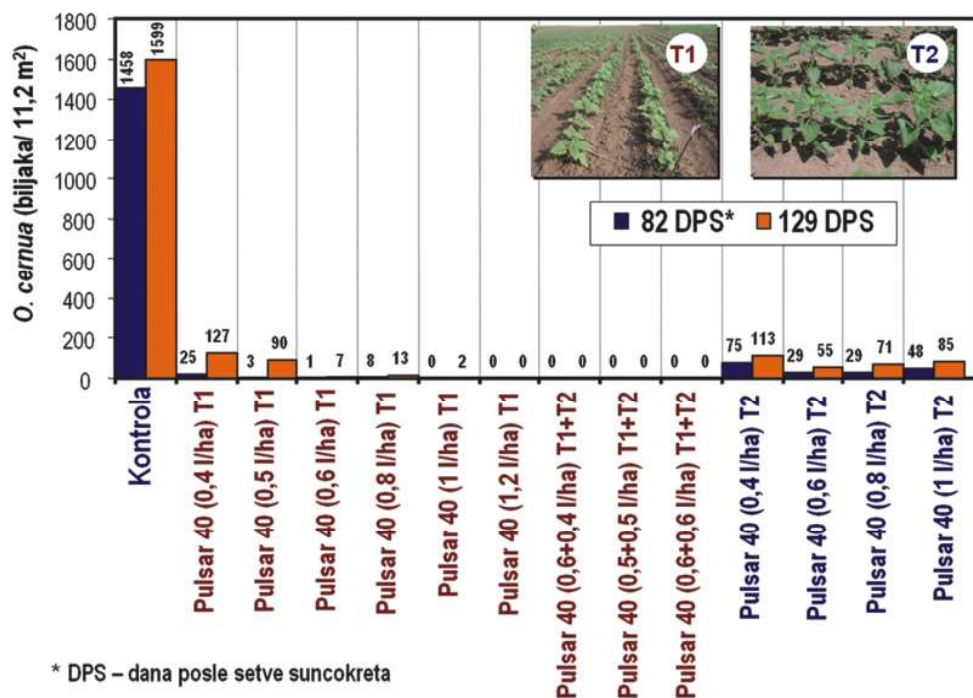
Bayer CropScience

Bayer d.o.o., Bayer CropScience
Vladimira Popovića 6, 11070 Beograd
Tel: 011 222 36 22 , Fax: 011 222 3010
www.bayercropscience.co.yu

žarištem u potezu Bačka Topola - Subotica i tendencijom širenja u pravcu Sente i Čantavira, dok se drugi pravac širenja račva prema Čonoplji i Aleksi Šantiću, a odatle prema jugu Bačke. Samo je u Subotičkom regionu (Ljutovo) u 1998. g. bilo ugroženo 5000 ha. Manji intenzitet napada uočen je i u Banatu, oko Padeja, Itebeja i Vršca. Značajno je istaći da je do pojave volovoda došlo u nekim regionima, gde on do sada nije zabeležen, a to su Svetozar Miletić, Mol, Novi Bečej i Zmajevo.

U susjednim zemljama je, takođe, utvrđena promena u populaciji volovoda, što je posebno vidljivo poslednjih godina. U Rumuniji, u regionu Konstance, Tucea i Braila je utvrđeno šest rasa (A, B, C, D, E i F). Prema reakcijama diferencijalnih linija u Bugarskoj, tokom sprovedenih trogodišnjih FAO istraživanja (2002-2005), identifikovane su tri rase parazita (D, E i F). Rasa E ima najširi areal rasprostranjenja i nalazi se u svim regionima gajenja suncokreta u ovoj zemlji (Shindrova, 2005). U Rusiji su konstatovane četiri rase (A, B, C i D). Najnoviji podaci, pored pet prisutnih rasa u Turskoj (A, B, C, D i E), ukazuju na prisustvo potpuno nove rase (Maširević, neobjavljeni podaci). Značajno je istaći da se region rasprostranjenja volovoda u Turskoj povećao sa 2% u 1995. na 35% u 2002. godini. Prema istraživanjima Kaya i sar. (2004a), nova rasa (F) utvrđena je na 60% proizvodnih površina pod suncokretom. Isti autori navode da je turska F rasa značajno virulentnija od onih identifikovanih u drugim zemljama. Smatra se da u evropskom delu Turske, u regionu Trakije, najverovatnije postoje još tri neidentifikovane rase (Kaya i sar., 2004b). U Španiji je dokazano prisustvo pet rasa (Alonso, 1998), pri čemu su dominantne C i E, dok prisustvo rase B nije utvrđeno. Poslednjih godina na jugu Španije, u regionima Ecije i Sevilje, došlo je do pojave nove rase F, koja napada i genotipove koji u sebi imaju gen Or5, koji predstavlja nosioca otpornosti u odnosu na rasu E (Dominguez et al., 1996; Melero-Vara, 1997). U Izraelu volovod je konstatovan kao novi parazit i do sada je utvrđena samo jedna rasa.

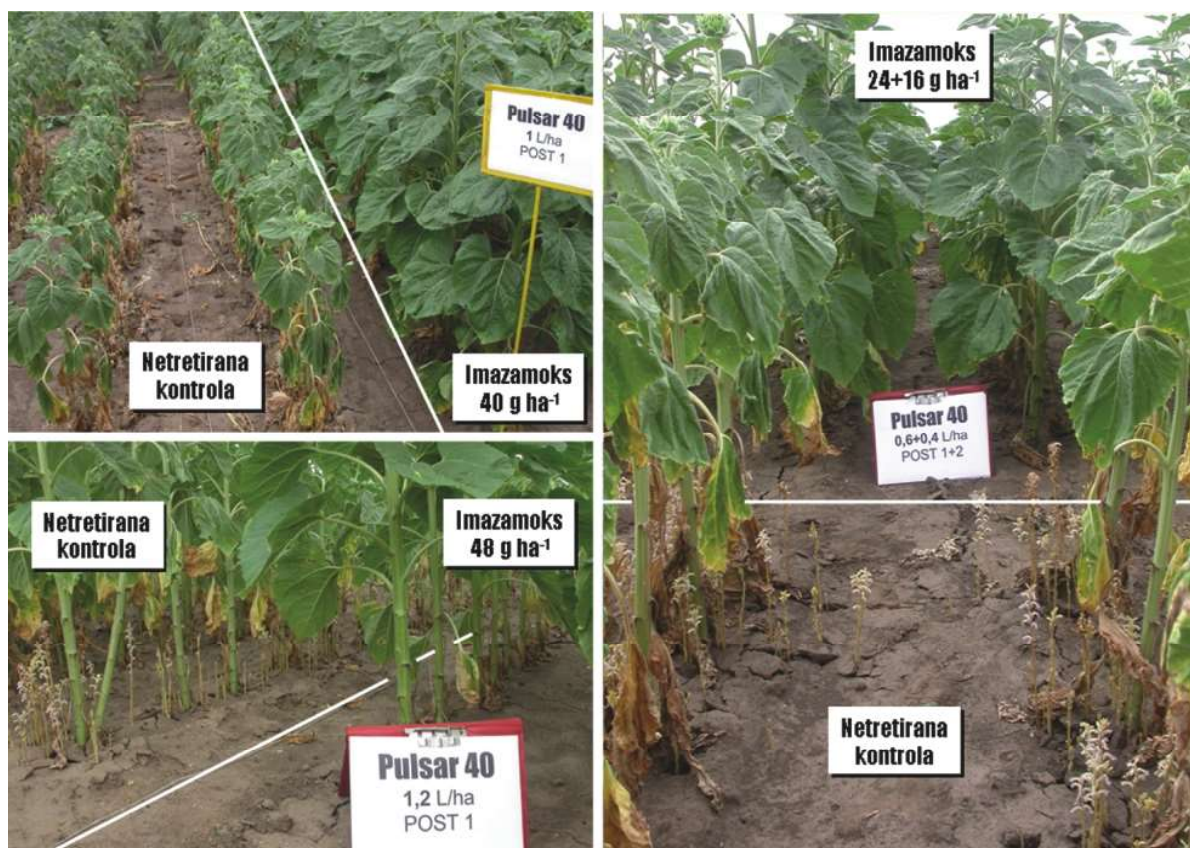
Suzbijanje. Najefikasniji i ekonomski najisplativiji način suzbijanja je gajenje otpornih hibrida suncokreta. U procesu oplemenjivanja neophodno je koristiti veoma divergentan genetski materijal različitog porekla. Primat imaju inbred linije, koje vode poreklo iz starih ruskih sorti, ali problem predstavlja njihova osetljivost na *Phomopsis*. To je od posebnog značaja, jer dolazi do širenja volovoda i u nešto humidnije regione, koji su, za razliku od aridnijih područja, pogodniji za razvoj *Phomopsis*.



Graf. 1. Efikasnost različitih količina i vremena primene preparata Pulsar 40 u suzbijanju *Orobanche cumana* (*O. cernua*) 2004. godine

Uspostavljen je kontinuirani program istraživanja osetljivosti genotipova u Rusiji, Španiji, Bugarskoj, Rumuniji, Turskoj, Francuskoj i našoj zemlji. Nažalost, postoje različite rase volovoda i kako se razvije rezistentan genotip, tako se pojavi nova virulentnija rasa parazita. Kao mogući izvori gena otpornosti u oplemenjivanju se mogu koristiti divlje vrste roda *Helianthus* (gen Or5 potiče iz *H. tuberosus*). Takođe, uočen je i visok nivo otpornosti na rasu F, kako u populacijama divljih srodnika suncokreta, tako i u nekim gajenim genotipovima (Fernandez-Martinez et al., 2000). Alelnim ukrštanjem linija suncokreta otpornih na rasu F, kao i ukrštanjem linija otpornih na rasu F i linija otpornih na rasu E, dobijene su različite dominantne reakcije i mehanizmi otpornosti na volovod (Perez-Vich et al., 2004).

U našim uslovima gajenja, hibridi Bačvanin, Perun i Šumadinac pokazali su izuzetno visoku otpornost na novu rasu E, u ispitivanjima u periodu 2000-2006. godine. Tolerantniji na volovod je hibrid NS-H-111, iako mu je nivo tolerantnosti bio niži u odnosu na prethodne godine. Takođe, potrebno je naglasiti da se u FAO ogledima, izvedenim 2000. godine u regionima Bačke Topole i Ljutova, u kojima su bili zastupljeniji neki noviji eksperimentalni hibridi, izdvojio hibrid NS-H-90. U testiranju eksperimentalnih hibrida tokom 2001. godine, na području Bačke Topole i Svetozara Miletića, veoma visok nivo otpornosti ispoljio je hibrid NS-H-925. Ova dva eksperimentalna genotipa mogu se smatrati perspektivnim, kada je u pitanju otpornost prema volovodu (Maširević, 2001, 2002).



Sl. 2. Efekti primene preparata Pulsar 40 na volovod u suncokretu tolerantnom prema imidazolinonima 2004. godine (Orig., G. Malidža)

Neophodan je konstantan monitoring populacije volovoda, radi blagovremenog otkrivanja pojave novijih, virulentnijih rasa parazita i testiranje otpornosti prema lokalnim populacijama. Veoma važna preventivna mera je setva zdravog semena. U preventivne mere, od izuzetnog značaja, spadaju i uvoz semena i roba iz nezaraženih regiona, pod strogo kontrolisanim uslovima, kako bi se sprečilo širenje parazita.

U svetu postoje ispitivanja bioloških agenasa u borbi protiv volovoda u suncokretu i duvanu, korišćenjem superparazita *Fusarium oxysporum*, ali su ona još uvek u eksperimentalnoj fazi (Parker and Riches, 1993).

Postoji mogućnost uspešnog suzbijanja svih rasa volovoda i hemijskim putem, stvaranjem hibrida suncokreta tolerantnih prema određenim grupama herbicida. Poznato je da, zbog translokacije u koren suncokreta, imidazolinoni deluju i na parazitnu cvetnicu - volovod. U Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu, na bazi gena iz jedne populacije divljeg *Helianthus annuus* (iz Kanzasa), stvoreni su hibridi Rimi i Vitalko, koji su tolerantni prema herbicidima iz grupe imidazolinona. Njihovim gajenjem, uz blagovremenu upotrebu preparata Pulsar 40 (40 g/l imazamoksa), uspešno se mogu kontrolisati sve rase volovoda. Optimalno vreme za efikasnu, jednokratnu primenu pomenutog preparata je od trećeg do petog para listova suncokreta (Graf. 1; Sl. 2).

Suzbijanje volovoda je moguće primenom 24-48 g/ha imazamoksa (Malidža et al., 2004). Registrovana količina preparata Pulsar 40 je 1,2 l/ha (48 g/ha imazamoksa) i ukoliko se primeni u optimalnim fazama porasta suncokreta, garantuje siguran uspeh u suzbijanju volovoda.

LITERATURA

- Ćimović, M. (1977): Distribution of important sunflower diseases in Yugoslavia. Faculty of Agriculture, Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Yugoslavia: 1-16.
- Alonso, L. C. (1998): Resistance to *Orobanche* and resistance breeding. Current problems of *Orobanche* Researchs, Proc. of Intern. *Orobanche* Workshop, Albena, 233-259.
- Dominguez, J., Melero-Vara, J. M., Refoyo, A. (1996): Virulence groups of *Orobanche cernua* in Andalusia (southern Spain) p. 633-637. In M. Moreno et al. (ed.) Advances in parasitic plant research. Proc. Int. Symp. In Parasitic Weed, 6th, Cordoba, Spain. 16-18 Apr. 1996. Congresos y Jornadas 36/96. Direccion General de Invevestigacion Agraria, Consejeria de Agricultura y Pesca, Sevilla, Spain.
- Fernandez-Martinez, J., Melero-Vara, J., Munoz-Ruz, J., Ruso, J., Dominguez, J. (2000): Selection of wild and cultivated sunflower for resistance to a new broomrape race that overcomes of the Or5 gene. Crop. Sci. 40: 550-555.
- Kaya, Y., Demirci, M., Evci, G., (2004a): Sunflower (*Helianthus annuus* L.) breeding in Turkey from broomrape (*Orobanche cernua* Loeffl.) and herbicide resistance. Helia 27(40): 199-210.
- Kaya, Y., Evci, G., Pekcan, V., Gucer, T. (2004b): Determining new broomrape-infested areas, resistance lines and hybrids in Trakya Region of Turkey. Helia 27(40): 211-218.
- Kukin, V. F. (1982): Bolezni podsolnečnika i meri borbi s njimi. Kolos, Moskva: 3-80.
- Malidža, G., Jocić, S., Škorić, D. (2004): Control of *Orobanche cernua* in imidazolinone-tolerant sunflower hybrids. Proc. 8th International Parasitic Weeds Symposium, Durban (South Africa), June 24-25, 2004, 24.
- Maširević, S. (1999): Aktuelni problemi u vezi istraživanja na volovodu, Biljni lekar No 4, 330-334.
- Maširević, S. (2001): Širenje volovoda na suncokretu i analiza populacije parazita. Zbornik radova Naučnog Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. Sveska 35: 235-241.
- Maširević, S. (2002): Stanje i perspektive rešenja problema volovoda (*Orobanche cernua*) na suncokretu. Zbornik naučnih radova sa XVI savetovanja agronoma, veterinara i tehnologa. Beograd Vol.8 br.1: 117-123.
- Maširević, S., Kojić, M. (2002): Rasprostranjenje i biodiverzitet volovoda (*Orobanche* L.) u Evropi i kod nas. Zbornik radova Naučnog Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. Sveska 36: 161-168.
- Melero-Vara, J. M. (1997): El jopo del girasol: Evolucion racial y desarrollo de resistencia genetica. pp. 373-382. In Proc. Natl. Seed Symp., 4th, Sevilla, Spain. 5-7 Nov. 1997. Junta de Andalucia Spain.
- Panchenko, A. Y., Antonova, T. S. (1974): Osobnosti zaštitnoj reakcii ustojčivih form podsolnečnika na vnedrenie zarazih. Selskohozjajstvennaja Biologija 9(4): 554-558.
- Parker, C., Riches, C. R. (1993): Parasitic Weeds of the World: Biology and Control. Wallingford, UK: CAB International.
- Perez-Vich, B., Aktouch, B., Mateos, A., Velasco, L., Jan, C., Fernandez, J., Domiguez, J., Fernandez-Martinez, J. (2004): Dominance relationships for genes conferring resistance to broomrape (*Orobanche cumana* Wallr.) in sunflower. Helia 27(40): 183-192.
- Shindrova, P. (2005): FAO working group sunflower diseases-Subgroup: Broomrape (*Orobanche cumana* Warll.) in Bulgaria. Progress reports for the period 2002-2005.

Abstract

PROBLEM AND CONTROL OF BROOMRAPE

Stevan Maširević and Goran Malidža

Institute for Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia

E-mail: stevems@ifvcns.ns.ac.yu

Floriferous parasites of the genus *Orobanche* spp. are among the most economically important parasites of sunflower. The dominant species within the genus is *Orobanche cumana* (*O. cernua*) or broomrape. In the agroecological region of Serbia, broomrape has been appearing with varying intensity almost every year since the 1990s, causing significant damage only in susceptible hybrids. Broomrape maintains itself in the soil in the form of seeds, which can remain viable for 8-12 years.

In addition to this pests huge infectious potential, another great problem is caused by the heterogeneity of its population, i.e. by the existence of multiple physiological races, each specific to a particular sunflower-growing region. The dominant race in our country is race E, for which resistant hybrids have been developed (NS-H-Bačvanin, Perun and Šumadinac). The appearance of new broomrape races has been reported in recent years in other countries in the region as well (Romania, Bulgaria, Turkey).

The most effective and economically advantageous way to control broomrape is to grow sunflower hybrids resistant to this pest or those resistant to imidazolinone herbicides, such as Rimi or Vitalko.

Key words: broomrape, physiological races, resistant hybrids, sunflower.

ŠTETOČINE SUNCOKRETA TOKOM PROLEĆA I MOGUĆNOSTI NJIHOVOG SUZBIJANJA

Radosav Sekulić¹, Tatjana Kereši²

¹Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad; ²Poljoprivredni fakultet, Novi Sad
Email: sekulicr@ifvcns.ns.ac.yu

Izvod

U radu se daje pregled ekonomski značajnih štetočina suncokreta tokom proleća, kao i mogućnosti njihovog suzbijanja. One pripadaju različitim životinjskim grupama: insektima, pticama i sisarima. Štetne vrste insekata oštećuju korenov sistem i lisnu masu, odnosno biljke u početnom periodu razvoja. Posejano seme i klijance biljaka povremeno vade i oštećuju razne vrste ptica. Od glodara je najopasniji hrčak, koji može naneti štetu katastrofalnih razmera. Poslednjih godina, u nekim rejonima (severni Banat), velike štete pričinjava i običan evropski divlji zec. Pored navedenih, u radu je još ukazano na značaj vrsta, kao što su: štetočine u zemljištu (žičnjaci i grčice), kukuruzna i crna repina pipa i stepski popac. Od ptica, obrađeni su fazan, divlji golub, gaćac, gugutka i čvorak. U fazi sazrevanja suncokreta štete nanose, pored većine pomenutih vrsta, još ptica i vrapci.

Kao posledica aktivnosti štetočina nastaje proređivanje useva, pojava manjih ili većih oaza, ili delovi polja ostaju bez biljaka, a neretko se dešava da velike površine bivaju uništene, te je potrebna ponovna setva.

Umanjenje značaja štetočina suncokreta je jedino opravdano kroz integralne mere suzbijanja, gde agrotehnika, u gajenju ove biljne vrste, zauzima posebno mesto. Tretiranje semena insekticidima daje dobre rezultate u suzbijanju štetnih insekata, a ova mera je već prihvaćena u praksi.

Ključne reči: štetočine suncokreta, početak vegetacije, insekti, ptice, sisari, suzbijanje.

UVOD

Očuvanje optimalnog broja biljaka suncokreta u proleće predstavlja bitan preduslov za postizanje stabilnih i visokih prinosa. Na proređenim i nekompletnim parcelama dovodi se u pitanje rentabilnost ostalih mera nege, koje se izvode u tehnologiji gajenja ovog useva. Tako naprimer, kao štetočine u zemljištu, razne vrste glodara (naročito hrčak), neke ptice, kukuruzna pipa, stepski popac i druge, mogu značajno prorediti ili potpuno uništiti useve, te je potrebno obavljati ponovnu setvu. Neke od ovih vrsta, kao što su glodari i razne ptice, oštećuju suncokret i u drugom delu vegetacije, u periodu sazrevanja. Prema Čampragu (2000), prosečni godišnji gubici od štetočina na suncokretu se kreću od 5-10%.

Među brojnim štetočinama suncokreta, koje na širim područjima ili lokalno pričinjavaju štete u našoj zemlji, treba izdvojiti sledeće: štetočine u zemljištu (larve fam. Elateridae - žičnjaci ili žičari, larve fam. Scarabaeidae - grčice i dr.), stepski popac, kukuruzna i crna repina pipa, neke podgrizajuće sovce (obrađene u posebnom član-