

Zastupljenost smokvine osice *Blastophaga psenes* u proljetnoj cvatnji istraživanih tipova divlje smokve (*Ficus carica* L. var. *caprificus*)

The fig wasp *Blastophaga psenes* rate in spring blooming of researched types of wild fig (*Ficus carica* L. var. *caprificus*)

Dijana Vego, Zrinka Knezović

SAŽETAK

Izdvojenih 12 tipova divlje smokve analizirano je u odnosu na svojstvo zastupljenost smokvine osice *Blastophaga psenes* L. u proljetnom cvatu. Uzorci su prikupljeni u vrijeme ispadanja zrelog polena iz prašnica. Nakon pripreme uzorka uzdužnim prerezom od usta do stapke cvata brojane su u njima ženke smokvine osice.

Razlike između stabala u broju osica obrađene su analizom varijance i testirane F i t-testom čime je utvrđeno postojanje značajne razlike u dvije godine istraživanja. Na temelju dobivenih signifikantnih razlika u broju osica izdvojena su četiri tipa, označena kao tip 5, 4, 1 i 7, sa značajno većim brojem osica u svojim proljetnim cvatovima.

Ključne riječi: *Blastophaga psenes* L., proljetni cvat, zastupljenost osica

ABSTRACT

The selected 12 types of wild fig are analyzed in relation to attribute of fig wasp *Blastophaga psenes* L. rate in the spring inflorescence. The samples were collected at the time of mature pollen falling from anthers. After preparing the sample by longitudinal section from the hole to the stem of inflorescence the females of fig wasp were counted.

The differences between trees in the number of fig wasps were analyzed using the analysis of variance and F and t-test which established the existence of

significant difference in two years of research. Based on significant differences in the number of fig wasps for types were selected marked, s type 5, 4, 1 and 7, with a significantly greater number of fig wasps in their spring inflorescences.

Key words: *Blastophaga psenes* L., spring inflorescence, the fig wasp rate

UVOD

Prirod smokve (*Ficus carica* L. var. *edulis*) može nastati partenokarpijom ili oprašivanjem, a sorte se međusobno razlikuju i u broju priroda (prvi - proljetni rod, drugi - ljetni i iznimno treći rod). Vodeća sorta dvorotka *Petrovača bijela* u Hercegovini ima drugi rod ovisan o oprašivanju - kaprifikaciji.

Ljetni cvat *Petrovače bijele* oprašuje se polenom iz proljetnog cvata divlje smokve posredstvom smokvine osice *Blastophaga psenes* L. Kaprifikacija se obavlja slučajnim ulaskom smokvine osice s okolnih stabala divlje smokve, a rjetko se vještaju vjenčići s cvatovima divlje smokve o krošnju *Petrovače bijele*.

U Hercegovini je evidentna pojava međusobno različitih tipova divlje smokve, što potvrđuje bogatstvo prirode, odnosno okoline.

Ovi tipovi su interesantni za oprašivanje plemenitskih sorata smokve, pa je potrebno istražiti njihova biološka svojstva odnosno utvrditi njihovu prikladnost za dobru i kvalitetnu kaprifikaciju. Cilj ovoga rada je bio ustanoviti postojanje opravdanih razlika između tipova divlje smokve glede zastupljenosti smokvine osice u njihovim cvatovima.

PREGLED LITERATURE

Divlje smokve podrijetlom su iz *Cariae*, pradaavnog područja Male Azije između Crnog mora i Sredozemnog mora, što je današnje područje Turske. Prefiks *capri* upućuje na kozu i očigledno se divljom smokvom hranila stoka. Feničani i Grci, najveći kolonizatori starog svijeta, posebice su pridonijeli širenju kulture smokve. Povijesne zabilješke o industriji smokve počinju s njezinom introdukcijom na Mediteran, izvan Azije, i to posebice u Grčku. Napredovanje kulture smokve u Grčkoj u 4. stoljeću bilježi i primjenu tehničkih zahvata kao oprašivanje i ubadanje plodova (Godini, 1991.) Rad u zoologiji i botanici Aristotela (384.-322. pr.Kr.) i Teofrata (371. - 286. pr. Kr.) uključuje i brojne usporedbe i analize interakcije između životinja i biljaka, gdje između ostalog govore o galastim formacijama i kaprifikaciji (Arianoutsou i Groves, 1994.). Zanimljivo je spomenuti iskustva pri introdukciji smokve u Kaliforniju, SAD. Pored bujna rasta posađenih stabala, te zametanja pupova i plodova svi bi plodovi veličine oraha opali u rano ljeto (Eisen, 1902., Swingle, 1908., Rixford, 1918., Condit 1932.). Od 1890. godine, kada je C. Roeding u Fresnu pokazao da je

kaprifikacija nužna za rodnoš, kalifornijska industrija pokušava pribaviti smokvinu osicu i njezina prenositelja, nejestivu monoecijsku divlju smokvu. Ovom introdukcijom *Smyrta* u SAD-u potvrđena je ovisnost biljaka o insektima i ona je bila jedino uspješna nakon introdukcije i divlje smokve, odnosno malog insekta u njoj koji priskrbljuje rodnoš. W.T. Swingle pokušava prikupiti divlje smokve iz Grčke i Alžira tijekom 19. stoljeća. Po njemu se sedam glavnih varijeteta od *Neopolitan caprifigs* međusobno razlikuje po veličini, obliku i iscjepkanosti plojke, dužini peteljke, te obliku i boji ploda. Bogatstvo formi, vrsta i podvrsta smokava u Izraelu opisuje Carmin (1954.). On divlje smokve razdvaja u tri vrste koje se međusobno razlikuju po obliku ploda, dužini internodija i pojavi guka, obliku lista i količini sjemenki. Condit (1955.) u svojoj monografiji identificira 89 divljih smokava i grupira ih prema unutarnjoj boji mesa i pulpe te prema boji vanjske kožice.

Ficus carica L. je vrsta s entomofilnim oprašivanjem s jedinstvenim vektorom, *Blastophaga psenes* L. Prikaz razvoja smokvine osice, morfologiju, anatomiju, sistematiku i etiologiju ovog insekta dao je Grandi (1951.). Wiebes (1993.) opisuje 22 vrste podroda prema ključu za vrste *Blastophaga*. Vrsta potječe iz Indije (Wiebes, 1986.) ali je raširena u cijelom svijetu, te pronalazimo sinonimnost (Joseph, 1954., Wiebes, 1993.): *Blastophaga psenes* i *Blastophaga vaidi*. Smokvinoj osici *Blastophaga psenes* L. domaćini su smokve *Ficus carica* L. i *Ficus palmata* Forsk.

Mehanizam oprašivanja obične smokve istraživali su mnogi autori (Grandi, 1929., Joseph, 1958.). Ženski cvjetovi postaju receptivni za ovipoziciju osice (Tanriver i sur., 1997.) kada je cvat promjera oko 10 mm. Zbog svoje prilagođenosti za polaganje jaja šiškasti cvjetovi se još nazivaju galasti ili cecidijalni (Condit, 1947.). Bitno je uočiti da se radi o fertilnom cvijetu, koji može dati normalnu sjemenku, ali budući da je plodnica obično zauzeta osicom, ona prelazi u galastu formaciju.

Dobar znak da je oprašivanje uspjelo u voćnjaku je prisutnost ovih malih insekata poput prstenastog čuperka na otvoru ili «ustima» cvata. Prema Oukabliu i sur. (2003.) broj šiškastih cvjetova ili gala nije u pozitivnoj korelaciji s veličinom jesensko-zimskog cvata. Broj potrebnih osica za optimalan prirod *Smyrna* smokve ovisi od veličine stabla. Simmons i Fisher (1947.) preporučuju jedno stablo divlje smokve, koje proizvodi 200 do 3.001.900 osica na 18 četvornih stopa površine rodnog stabla smokve (oko pet smokava na jedno stablo *Ficus carica* var. *caprificus* od 10 stopa u promjeru) za visoki urod *Calimyrna*.

Pri napuštanju proljetnog cvata osica nosi polen na površini tijela, a Ramirez (1969.) te Galil i Eisikowitch (1969.) su neovisno jedni od drugih otkrili da se mehanizmi oprašivanja u mnogih *Ficus* vrsta međusobno razlikuju. U tom pogledu zanimljivi su rezultati Galila i Neemana (1977.) koji govore o načinu

oprašivanja od osice *Blastophaga*. Polenova zrna nisu slučajno razasuta po tijelu osice već su skrivena u uskim šupljinama formiranim od pokretnih intersegmentalnih membrana. Rezultati istraživanja potvrđuju da se tovarenje polena izvodi pasivno tijekom skupljanja tijela osice. Takav način oprašivanja, kada su cvjetovi lišeni bilo kakva specifična prilagođavanja, označeno je prema Faegriu i vad de Pijlu (1971.) *Mess and Soil* oprašivanje.

Smokvine osice, čiji životni vijek odrasle dobi iznosi manje od 2 dana (Kjellberg i sur., 1988.), mogu pronaći stabla desetak ili stotinu metara od rodnog stabla i često se pojavljuje problem njihove orijentacije. Eksperimentalni rezultati Hossaert-McKey i sur. (1994.) evidentiraju kod velike udaljenosti, prisustnost olfaktorne atrakcije osica isparujućim tvarima koje proizvode od receptivni cvatova a kod kratke udaljenosti kemostimulaciju radi izmamljivanja ulaska osice unutar cvata.

METODE RADA

Višegodišnjim opažanjem morfoloških svojstava stabala divlje smokve u Hercegovini potvrđena je raznolikosti među njima u mnogim svojstvima. Stabla su se razlikovala u habitusu krošnje, bujnosti i morfološkom obliku listova. Cvjetala su dva puta ili tri puta godišnje s različitom obilnošću. Njihovi cvatovi su različite veličine, oblika, boje i drugog. S obzirom na promatrana svojstva izdvojeno je 12 stabala, potencijalnih tipova divlje smokve i obilježeno brojevima od 1 do 12.

S izabranih stabala divlje smokve sakupljani su proljetni cvatovi u vrijeme prašenja inflorescencija. Ove inflorescencije su prerezane od usta do stapke te su brojane ženke smokvine osice u polovicama pripremljenih cvati. Dobiveni rezultati su analizirani analizom varijance, uz primjenu F i t- testa.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Podaci o broju ženki smokvine osice *Blastophaga psenes* L., izašlih iz proljetnog cvata kod 12 tipova divlje smokve u 2002. i 2003. godini (kao i prosječne vrijednosti) prikazani su na tablici 1.

Broj osica je varirao od 11-71 u 2002., odnosno od 10-67 u 2003. godini.

Rezultati analize varijance pokazuju značajnu varijabilnost u obje godine istraživanja (tablica 2).

Razmotre li se samo prosječne vrijednosti, primjećuje se da je u 2002. godini najviše osica izašlo kod tipa 4 (56,9), nešto manje kod tipa 5 (54,7), pa tipova 1 (47,1) i 7 (40,8).

Tablica 1: Zastupljenost ženki smokvine osice (*Blastophaga psenes* L.) u proljetnim cvatovima

Table 1: The female fig wasp (*Blastophaga psenes* L.) rate in spring inflorescence

Tip smokve <i>Type of fig</i>	Broj osica u presjecima cvatova (srpanj, 2002. godine) Number of fig wasps in the sections of inflorescence (July, 2002)	X <i>Mean</i>	Broj osica u presjecima cvatova (srpanj, 2003. godine) Number of fig wasps in the sections of inflorescences (July, 2003)	X <i>Mean</i>
1	46, 38, 52, 61, 38, 43, 55, 31, 57, 50	47,1	60, 32, 44, 48, 50, 56, 47, 52, 39, 41	46,9
2	26, 32, 43, 51, 38, 20, 23, 16, 30, 28	30,7	19, 13, 22, 36, 15, 27, 31, 24, 16, 29	23,2
3	16, 20, 14, 25, 30, 12, 18, 27, 13, 11	18,6	10, 19, 12, 21, 17, 14, 28, 31, 19, 22	19,3
4	55, 61, 73, 60, 54, 68, 34, 52, 63, 49	56,9	63, 50, 48, 52, 67, 31, 39, 60, 52, 43	50,5
5	49, 63, 38, 45, 56, 60, 71, 53, 48, 64	54,7	57, 44, 61, 68, 72, 65, 57, 60, 74, 66	62,4
6	28, 21, 31, 30, 37, 35, 24, 30, 42, 34	31,2	33, 20, 37, 19, 32, 25, 43, 36, 40, 29	31,4
7	29, 43, 37, 56, 21, 47, 51, 36, 40, 48	40,8	53, 41, 47, 30, 56, 36, 45, 50, 33, 52	44,3
8	23, 16, 29, 31, 19, 14, 20, 25, 17, 13	20,7	11, 15, 9, 18, 10, 18, 22, 14, 9, 16	14,2
9	17, 29, 13, 14, 21, 10, 15, 19, 23, 9	17,0	13, 25, 11, 17, 15, 10, 18, 12, 20, 13	15,4
10	28, 13, 19, 25, 16, 20, 13, 27, 22, 33	21,6	23, 30, 16, 29, 14, 23, 27, 35, 19, 17	23,3
11	28, 31, 40, 36, 42, 39, 41, 25, 33, 22	33,7	57, 44, 30, 26, 38, 35, 43, 36, 41, 39	38,9
12	22, 19, 41, 30, 27, 16, 21, 13, 25, 17	23,1	13, 25, 18, 21, 15, 28, 30, 19, 24, 23	21,6

Redosljed tipova po broju osica u 2003. godini je bio: tip 5 (62,4), tip 4 (50,5), tip 1(46,9), tip 7(44,3) itd.

Općenito, iz prosječnih vrijednosti je uočljivo da je kod nekih tipova divlje smokve bilo prosječno više osica u 2002. godini a kod nekih (tipovi 1, 2, 4, 8, 9, 12), u 2003. godini (tipovi 3, 5, 6, 7, 10)

Rezultati testiranja svih međusobnih razlika u broju osica prikazani su u tablicama 3a i 3b.

Tablica 2: Rezultati analize varijance za zastupljenost ženki smokvine osice u proljetnim cvatovima (2002. i 2003. godina)

Table 2: Results of the variance analysis for the fig wasp female rate in spring inflorescence (2002, 2003)

Godina Year		2002.		
Izvori varijabilnosti Source of variation	Stupnjeva slobode (n-1) df	SS	Varijanca MS	F
Ukupna	119	29250,99		27,397**
Između tipova	11	21533,89	1957,63	
Unutar tipova	108	7717,1	71,455	
Godina Year		2003.		
Izvori varijabilnosti Source of variation	Stupnjeva slobode (n-1) df	SS	Varijanca MS	F
Ukupna	119	33320,37		41,787**
Između tipova	11	26980,97	2452,82	
Unutar tipova	108	6639,4	58,698	

F-test značajan na razini $p < 0,01$

Tablica 3a: Testiranje razlika između prosječnih vrijednosti broja ženskih smokvinih osica za 2002. godinu

Table 3a: Testing differences between means of female number fig wasps in year 2002

Types of fig	Tip 1	Tip 4	Tip 5	Tip 7
Tip 1		9,8*	7,6*	6,3n.s.
Tip 2	16,4**	26,2**	24**	10,1**
Tip 3	28,5**	38,3**	36,1**	22,2**
Tip 4	9,8*		2,2n.s.	13,9**
Tip 5	7,6*	2,2n.s.		13,9**
Tip 6	15,9**	25,7**	23,5**	9,6*
Tip 7	6,3n.s.	16,1**	13,9**	
Tip 8	26,4**	36,2**	34**	20,1**
Tip 9	30,1**	39,9**	37,7**	23,8**
Tip 10	25,5**	35,3**	33,1**	19,2**
Tip 11	13,4**	23,2**	21**	7,1n.s.
Tip 12	24**	33,8**	31,6**	17,7**

LSD_{0,05} = 7,48

LSD_{0,01} = 9,94

Tablica 3b: Testiranje razlika između prosječnih vrijednosti broja žen-
skih smokvinih osica za 2003. godinu

Table 3a: Testing differences between means of female number of fig
wasps in 2003 year

Types of fig	Tip 1	Tip 4	Tip 5	Tip 7
Tip 1		3,6n.s.	15,05**	2,6n.s.
Tip 2	23,7**	27,3**	39,2**	21,1**
Tip 3	27,6**	31,2**	43,1**	25**
Tip 4	3,6n.s.		11,9*	6,2n.s.
Tip 5	15,5**	11,9**		18,1**
Tip 6	15,5**	19,1**	31**	12,9**
Tip 7	2,6n.s.	6,2n.s.	18,1**	
Tip 8	32,7**	36,3**	48,2**	30,1**
Tip 9	31,5**	35,1**	47**	28,9**
Tip 10	23,6**	27,2**	39,1**	21**
Tip 11	8*	11,6**	23,5**	5,4n.s.
Tip 12	25,3**	28,9**	40,8**	22,7**

LSD_{0,05} = 6,78

LSD_{0,01} = 9,02

Gotovo sve razlike (osim zanemarivih inzimaka) su signifikantne do visokosignifikantne.

Tako se mogu izdvojiti tipovi smokve kod kojih je ustanovljen značajno veći broj osica u obje godine istraživanja: tip 4, tip 5, tip 1 i tip 7.

Kod tipova označenih brojevima 3, 8 i 9 utvrđen je izrazito mali broj ženki smokvine osice u cvatovima.

DISKUSIJA

Odavna je uočena raznolikost među stablima divlje smokve i mnogi autori pokušavaju na različite načine razvrstati i prepoznati ta stabla. Najviše se spominje mogućnost njihova raspoznavanja po habitusu stabla, po morfološkim osobinama grana, internodija, osobinama listova i slično. Većinom su autori zaokupljeni svojstvima plodova – cvatovima divlje smokve i koriste se pri tome svojstva: oblik, veličina ploda te boja mesa i kožice. Navedeno biološko bogatstvo u populaciji divlje smokve svakako omogućuje izdvajanje različitih vrsta, podvrsta, tipova ili oblika divlje smokve ali još uvijek nema sveobuhvatnog rada na sistematici divlje smokve. Dakle, na vrlo različite načine, slijedom različitih ključeva za determinaciju i obradom različito definiranih botaničkih i morfoloških svojstava od pojedinih autora izdvajaju se stabla divlje smokve za određena uzgojna područja smokve.

U ovom radu je analizirano dvanaest izdvojenih stabala divlje smokve. Istaknuta je važnost proljetnog cvata divlje smokve, odnosno smokvine osice u tom cvatu u smislu izvršenja kaprifikacije. Zato je provedeno istraživanje broja osica u tim cvatovima. U literaturi nismo pronašli pokušaj ovakvog vrednovanja i opisivanja sistematiziranih stabala divlje smokve. Statistička analiza je potvrdila da se stabla divlje smokve međusobno razlikuju u broju osica u cvatovima. Teško je prikazati ovisnost oprašivanja, odnosno kvalitetu oprašivanja s brojem smokvinih osica. Pretpostavljamo da veći broj osica omogućava ipak bolje i sigurnije zametanje plodova. Mnogi autori u svojim istraživanjima, ipak dovode u vezu, da li izravnu ili ne, smokvinu osicu s efektom oprašivanja odnosno, u svojim preporukama za dobro oprašivanje razmatraju zadovoljavajući ulazak osica u unutrašnjost cvata. Zato je svojstvo zastupljenosti osica u proljetnom cvatu, naravno uz druga, ovom prilikom neistraživana svojstva (vrijeme izlaska osica, trajanje njihova izlaska, pokretljivost i drugo), važno u kvalifikaciji stabla divlje smokve kao oprašivača.

Po broju osica u proljetnom cvatu u ovom radu su se istakla četiri stabla, tipa divlje smokve (tipovi 4.,5, 1 i 7). Postavlja se pitanje da li su to bolji oprašivači za *Petrovaču bijelu* i druge sorte? Ne možemo prosuditi njihovu vrijednost samo analizom broja smokvinih osica u cvatovima – nositeljima polena. Ovaj rad ih je izdvojio kao potencijalne oprašivače ali potpunu ocjenu njih kao oprašivača mogu dati dalja istraživanja njihovih svojstava kao i usporedna praćenja s drugim stablima divlje smokve.

ZAKLJUČCI

Stabla divlje smokve (*Ficus carica* L. var. *caprificus*) se međusobno značajno razlikuju u zastupljenosti smokvine osice *Blastophaga psenes* L. unutar proljetnog cvata.

Ove razlike su evidentne u dvogodišnjem istraživanju što pretpostavlja veću ovisnost broja smokvinih osica u proljetnom cvatu svojstavima stabla nego ekološkim uvjetima.

Od dvanaest istraživanih tipova divlje smokve po zastupljenosti smokvinih osica u proljetnom cvatu ističu se četiri tipa (označeni su brojevima 4,5, 1 i 7). Tipovi 4 i 5 su imali najviše osica u svojim cvatovima.

LITERATURA

1. Arianoutsou, M. i R. H. Groves, 1994.: *Aristotle and Theophrastus on plant-animal interactions*, Plant-Animal Interactions in Mediterranean-Type Ecosystems, 3-11, Kluwer Academic Publishers.

2. Carmin, J., 1954.: *The fig tree in Israel*, Bulletin of the independent biological laboratories Kefar-Malal, P.O. Ramatayim, Israel, Vol. 10, No. 4 (67).
3. Condit, I. J., 1932.: *The structure and development of flowers in Ficus carica* L., Hilgardia 6(14).
4. Condit, I. J., 1947.: *The Fig*, Chronica Botanica, Waltham, Massachusetts.
5. Condit, I. J., 1955.: *Fig Varieties: A Monograph*, Hilgardia: 11.
6. Eisen, G., 1902.: *The Fig – Its history, Culture and Curing*. U. S. Department of Agriculture Bulletin 9.
7. Faegri, K. & L. van der Pijl, 1971.: *The principles of pollination ecology*, Pergamon Press, Oxford.
8. Galil, J. & D. Eisikowitch, 1969.: *Further studies on the pollination ecology of Ficus sycomorus* L. Tijdschr. Ent. 112,1.
9. Galil, J. i G. Neeman, 1977.: *Pollen transfer and pollination in the common fig (Ficus carica L.)*, New Phytol. 79.
10. Godini, A., 1991.: *Frutticoltura speciale*, REDA, Roma.
11. Grandi, G., 1929.: *Studio morfologico e biologico dell Blastophaga psenes* L., Boll. Lab. Ent. Bologna 2,1.
12. Grandi, G., 1951.: *Introduzione allo studio dell' Entomologia*, Vol II., Edizioni agricole, Bologna.
13. Hossaert-McKey, M., M. Gibernau & J. E. Frey, 1994.: *Chemosensory attraction of fig wasps to substances produced by receptive figs*, Entomologia Experimentalis & Applicata 70.
14. Joseph, K. J., 1954.: *Contributions to our knowledge of fig insects (Chalcidoidea: parasitic Hymenoptera) from India. vi. On six species of Againidae*, Agra Univ. j. Res. (Science) 3 (2).
15. Joseph, K. J., 1958.: *Recherches sur les chalcidiens Blastophaga psenes (L.) et Philotrypes caricae (L.) du figuier Ficus carica (L.)*, Ann. Sci. Nat. (2001) 20, 197.
16. Kjelleberg, F., B. Doumesche. & J. Bronstein, 1988.: *Longevity of a fig wasps (Blastophaga psenes)*, Proc. K. Ned. Akad. Wet. 91.
17. Oukabli, A., A. Mamouni, M. Laghezali, M. Ater, J. P. Roger, B. Khadari, 2003.: *Local caprifig tree characterization and analysis of interest for pollination*, Acta Hort. 605, ISHS.
18. Ramirez, W. B., 1969.: *Fig wasps: mechanism of pollen transfer*, Science, N.Y., 163.
19. Rixford, G. P., 1918.: *Smyrna Fig Culture*, U.S. Department of Agriculture Bulletin 732.
20. Simmons, P. and C. K. Fisher, 1947.: *Caprification of Calimyrna figs. Summary of three years research*, Calif. Dept. Agr. Bul. 36.
21. Swingle, W. T., 1908.: *History of the Fig*, <http://www.meccagold.com/history.htm>.
22. Tanriver, E., A. B. Kuden, N. Kaska and S. Eti, 1997.: *The pollination and the development of the flowers of the caprifig and female fig clones*, Acta Hort. 441, ISHS.
23. Vasilj, Đ., 2000.: *Biometrika i eksperimentiranje u bilinogojstvu*, Zagreb
24. Vego, D., 2004.: *Morfologija cvata, dinamika cvatnje i kaprifikacija smokava (Ficus carica L. var. edulis i Ficus carica L. var. caprificus)*, Doktorska disertacija
25. Wiebes, J. T., 1986.: *The association of figs and fig-insects*, Revue Zool. afr. 100.

D. Vego, Z. Knezović: Zastupljenost smokvine osice *Blastophaga psenes* u proljetnoj cvatnji istraživanih tipova divlje smokve (*Ficus carica* L. var. *caprificus*)

26. Wiebes, J. T., 1993.: *Agaonidae (Hymenoptera Chalcidoidea) and Ficus (Moraceae): fig wasps and their figs, xi (Blastophaga) s.l.*, Proc. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, 96 (3).

Adresa autora – Author's address: Primitljeno- Received: 12.mj.2004.g.

Doc. dr. sc. Dijana Vego

Mr. sc. Zrinka Knezović

Agronomski fakultet

Sveučilišta u Mostaru

Kralja Zvonimira 14

88000 Mostar, BiH