

POPULACIJA CRVENOG VOĆNOG PAUKA (PANONYCHUS ULMI KOCH) U SISTEMU INTEGRALNE ZAŠTITE KRUŠKE

POPULATION OF RED FRUIT MITE (PANONYCHIUS ULMI KOCH) IN THE SYSTEM OF INTEGRAL PEAR PROTECTION

B. Barić, I. Ciglar

SAŽETAK

Voćni crveni pauk (*Panonychus ulmi* Koch) značajni je štetnik nasada jabuka i krušaka u intenzivnoj proizvodnji. Na njegovu populaciju uz ostale čimbenike utječe primjena sredstava za zaštitu bilja.

U našem radu smo metodom zimskog pregleda grančica utvrdili populaciju zimskih jaja crvenog pauka na različitim programima zaštite.

Istraživanja smo proveli na objektu Orlovača VUPIK-a u Vukovaru tijekom četiri godine (1987., 1988., 1989., 1990.).

Rezultate dobivene brojanjem jaja crvenog pauka statistički smo obradili služeći se F-testom i Duncan testom.

Tijekom svih godina naših istraživanja postojale su statistički značajne razlike u broju jaja crvenog pauka između programa zaštite. Najviše jaja crvenog pauka bilo je na programu zaštite u kojem su korištena sredstva za zimsko tretiranje voćnjaka, a znatno manje jaja na netretiranom dijelu voćnjaka i na površini gdje je primijenjen integralni program zaštite.

Riječi natuknice: voćni crveni pauk, integralna zaštita, populacija, pesticidi, trofobioza, prirodni neprijatelji, prag tolerantnosti

UVOD

Crveni voćni pauk je tipični štetnik mnogih biljnih vrsta u intenzivnom sistemu uzgoja. Jaka populacija crvenog voćnog pauka ustanovljena je u voćnjacima u monokulturi, na velikim površinama, s intenzivnom agrotehnikom za postizanje visokih prinosa.

U mješovitim voćnjacima, voćnjacima malih površina na osamljenim stablima i drugim tipovima voćnjaka gdje se ne forsira rodnost, crveni voćni pauk se ne pojavljuje u jakoj populaciji, tj. njegova je pojava manje ili više samo u tragovima. Pojava jakih, štetnih populacija crvenog voćnog pauka stoga je u uskoj vezi s pojavom

intenzivnih voćnjaka. U starijoj literaturi crveni voćni pauk se ili ne spominje kao štetnik ili se navodi samo kao vrsta koja može biti član faune voćnjaka. U nas primjerice Kovačević Ž. (1952.) opisuje crvenog voćnog pauka *P. ulmi* te druge vrste, *T. urticae* ili *B. rubricornis* samo kao sporadične vrste.

Pojavom voćnjaka na velikim površinama u Americi, Europi i drugdje crveni voćni pauk postaje zbog jake populacije jedan od najopasnijih štetnika. U Hrvatskoj se crveni voćni pauk prvi puta pojavio u voćnjacima Šaulovec, Bolfan, Borinci tj. na prvim većim površinama voćnjaka u monokulturi (Arčanin, B. 1972.).

Velike populacije ustanovljene su u svim velikim voćnjacima koji su kasnije podignuti, PK Zadar, PPK Zagreb, PD Čakovec i dr.

Fenomen pojave velikih populacija crvenog pauka na intenzivno uzgajanim biljkama dovodi se u vezu s promjenom sastava biljnog tkiva pod utjecajem agrokemikalija, prije svega pesticida i mineralnih gnojiva. Chaboussou, H. (1965.) ustanovio je stimulirajuće djelovanje pesticida na razvoj crvenog pauka ili trofobiozu. Kasnije je ustanovljeno stimulirajuće djelovanje i mnogih novih A. T. insekticida i fungicida (Van de Vrie 1962., Baggiolini, Guignard, Stahl, Antonin, Huegi, 1969., Vrabl 1974., Ciglar 1980.). Osim pesticida, stimulirajući učinak na razvoj crvenog pauka ustanovljen je i za mineralna gnojiva, osobito dušična (Van de Vrie 1969.). Pojava velikih populacija crvenog pauka tumači se zatim ekološkom teorijom. Primjenom insekticida pa i nekih fungicida poremećuje se ravnoteža kompletne faune (Collyer E. 1953., Masee A. M. 1958., Mathys G. 1956., Rambier A. 1969., Van de Vrie M. 1962., Arčanin B. 1972.).

Pojavom novih A. T. insekticida i fungicida pored primarnog djelovanja ispituje se sekundarno djelovanje na razvoj pauka i na prirodne neprijatelje pauka. Postoji veliki broj radova o stimulirajućem ili depresivnom djelovanju na crvenog pauka kao i na mortalitet prirodnih neprijatelja u nas i u svijetu.

U intenzivnom kemijskom načinu suzbijanja brzo se pojavljuju rezistentni sojevi pauka, što čini posebni problem u zaštiti (Unterstenhofer G. 1965.), a to je svojstveno i svim drugim štetnicima velikog potencijala razmnožavanja. Crveni pauk ima u prirodi veliki broj prirodnih neprijatelja kao što su vrste iz roda Heteropterae iz porodice Cimacidae, Miridae i Nabidae, zatim iz reda Coleoptera, porodice Coccinellidae i napokon grinje iz porodice Stigmaeidae i Phytoseiidae (Mathys G. 1956.).

Predatorske grinje, osobito neke vrste uzgajaju se u laboratoriju radi njihovog korištenja u biološkoj borbi (Solomon 1990., Tuovinen 1990., Fauvel 1990., Galli 1990.).

S obzirom na mnoge čimbenike koji utječu na pojavu jake populacije crvenog pauka u voćnjacima mora se u integralnoj zaštiti obratiti pozornost na:

- procjenu voćnjaka kao staništa za razvoj crvenog pauka (sistem gnojidbe itd.)
- program kompletne zaštite, tj, učestalost fungicida i insekticida koji stimuliraju njegov razvoj
- broj tretiranja insekticidima ili fungicidima koji djeluju destimulirajuće

- prisutnost prirodnih neprijatelja, tj. predatora (Ciglar 1980.)

U modernim voćnjacima krušaka kao što je objekt Orlovača, VUPIK-a u Vukovaru zbog zaštite od napada bolesti i štetnika krušaka redovito se u svim godinama mora primjenjivati određeni broj aplikacija insekticidima. Postoji više aktivnih tvari koje mogu zamijeniti jedna drugu s obzirom na njihovo primarno svojstvo, no razlike u sekundarnom djelovanju mogu biti ogromne.

U pokus smo uvrstili pojedine A. T. insekticide koji se najčešće koriste u zaštiti krušaka ili su se često koristili u dosadašnjim programima.

METODE I MATERIJAL ISTRAŽIVANJA

Za pokus je korišten krušik 10 godina starosti, sorta krušaka General Leclerc. Pokus je postavljen na velikoj površini, za svaki program korištena je površina od 5-10 ha.

Pokus je postavljen u 3 repeticije. Kontrola populacije crvenog voćnog pauka obavljena je pregledom broja odloženih jaja u fenofazi zimskog mirovanja Wildbolz (1969.).

Pokus je trajao 4 godine (1987., 1988., 1989. i 1990.). Programi zaštite prikazani su na tablici 1.

Tablica 1
Table 1

Program zaštite krušaka po godinama
Programmes of control measures in pear orchards

Godina Year	Program 1	Program 2	Program 3	Program 4	Program 5	Program 6	Kon- trola
1987	DNBP	PIRIMIKARB	KVINALFOS+M INERALNO ULJE	RIBLJE ULJE	PIRIMIKARB	PIRIMIKARB	
	PIRIMIKARB	ALFAMETRIN	PIRIMIKARB	PIRIMIKARB	DIFLUBENZUR ON	DIFLUBENZUR ON+ULJE	
	FOSALON	FOSALON	DIFLUBENZUR ON+ULJE	DIFLUBENZUR ON+ULJE	DIFLUBENZUR ON		
	AMITRAZ	AMITRAZ	DIFLUBENZUR ON+ULJE	DIFLUBENZUR ON+ULJE	AMITRAZ		
	PRIMIFOS- METIL	PRIMIFOS- METIL	AMITRAZ	AMITRAZ	PRIMIFOS- METIL,		
			PRIMIFOS- METIL	PRIMIFOS- METIL			

B. Barić, I. Ciglar Populacija crvenog voćnog pauka (*Panonychus ulmi* Koch) u sistemu integralne zaštite kruške

Godina Year	Program 1	Program 2	Program 4	Program 5	Program 6	Kontrola
1988	DNBP	ALFAMETRIN	RIBLJE ULJE	DIFLUBENZURO N	DIFLUBENZURO N+ULJE	
	FOSALON	DELTAMETRIN	DIFLUBENZURO N+ULJE	DIFLUBENZURO N	DIFLUBENZURO N+ULJE	
	DELTAMETRIN	BIFENTRIN	DIFLUBENZURO N+ULJE	DIFLUBENZURO N	DIFLUBENZURO N+ULJE	
	AMITRAZ	AMITRAZ	DIFLUBENZURO N	AMITRAZ	AMITRAZ	AMITRAZ
	AMITRAZ	AMITRAZ	AMITRAZ	AMITRAZ	AMITRAZ	AMITRAZ
1989	DNBP	BIFENTRIN	MINERALNO ULJE	METILDEMETON	METILDEMETON	
	DIFLUBENZURO N+ULJE	DELTAMETRIN	DIFLUBENZURO N+MIN. ULJE	DIFLUBENZURO N	DIFLUBENZURO N	
	AMITRAZ	DELTAMETRIN	AMITRAZ+DIFLU BENZURON	DIFLUBENZURO N	DIFLUBENZURO N+ULJE	
	DIFLUBENZURO N	AMITRAZ	AMITRAZ	DIFLUBENZURO N	DIFLUBENZURO N+AMITRAZ	AMITRAZ
	AMITRAZ	AMITRAZ		AMITRAZ	AMITRAZ	AMITRAZ
1990	DNBP	DELTAMETRIN	RIBLJE ULJE	DIFLUBENZURO N	MINERALNO ULJE	
	TIOMETON	AMITRAZ	TIOMETON	DIFLUBENZURO N	TIOMETON	
	DIFLUBENZURO N	DIFLUBENZURO N	DIFLUBENZURO N	AMITRAZ	DIFLUBENZURO N	
	AMITRAZ	AMITRAZ	AMITRAZ	AMITRAZ	AMITRAZ	
	AMITRAZ	AMITRAZ	AMITRAZ	AMITRAZ	AMITRAZ	AMITRAZ

REZULTATI I DISKUSIJA

Populacija crvenog voćnog pauka u fenofazi zimskog mirovanja po broju odloženih jaja prikazana je na tablici 2 i na grafikonu 1. Prema rezultatima dobivenim u pokusu najbrojnija populacija crvenog voćnog pauka bila je u 1987. godini na svim kombinacijama.

U 1988. je populacija pauka bila slabija, zatim je u 1989. godini bila ponovo jača, a izrazito slaba populacija bila je općenito u 1990. godini. Usporedbom populacija na stablima krušaka tretiranim različitim programima zaštite najjača populacija ustanovljena je na programu 1 koji se tretira DNBP-om već zimi, pa zatim pirimikarbom, fosalonom, amitrazom i pirimifosmetilom. U svim godinama jaka populacija ustanovljena je u prosjeku za sve 4 godine ispitivanja na stablima tretiranim po 2. programu zaštite gdje su bili primijenjeni insekticidi širokog spektra: alfametrin, pirimifosmetil, te pirimikarb, fosalon, amitraz. Osjetno slabija populacija crvenog

pauka ustanovljena je u programima 3, 4, 5, 6 u kojima su se uglavnom koristili insekticidi sa selektivnim djelovanjem kao što su diflubenzuron, pirimikarb.

U programu 3, kao što se vidi, upotrijebljeno je mineralno ulje i kvinalfos zimi, a u programu 4 riblje ulje. Ova sredstva ne djeluju stimulirajuće na crvenog pauka, kao što je to slučaj primjerice s DNBP koji se primjenjivao u prvom programu zaštite.

U programu 2 zaštite, prema našem mišljenju, glavni uzročnik visoke populacije crvenog voćnog pauka mogao je biti piretroid alfametrin, deltametrin, koji djeluje izrazito stimulirajuće na crvenog voćnog pauka.

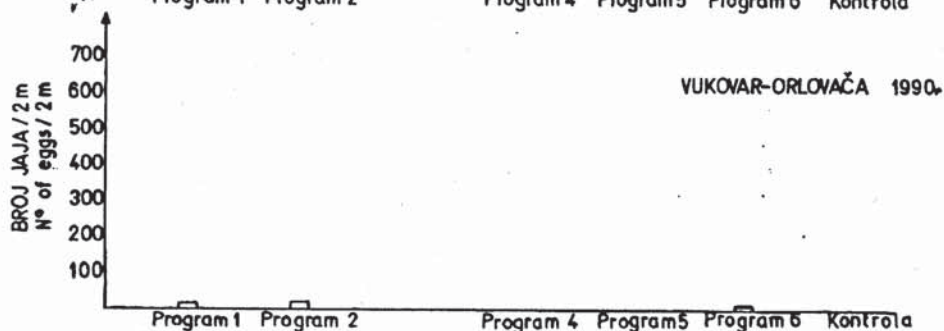
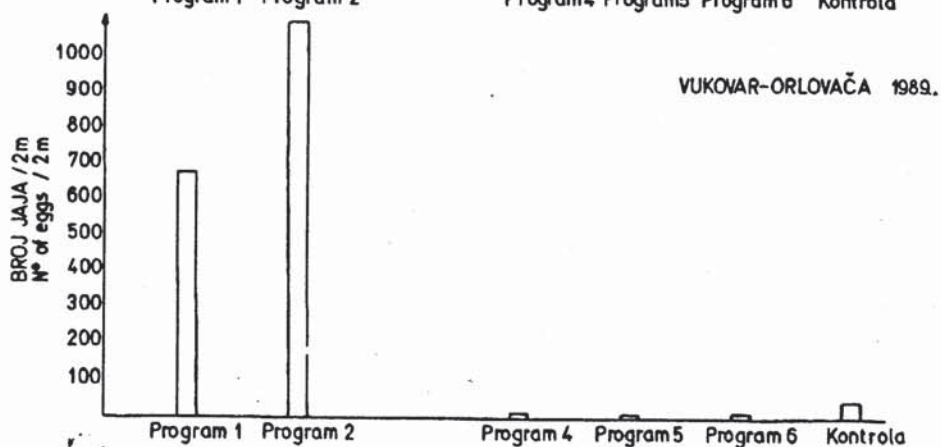
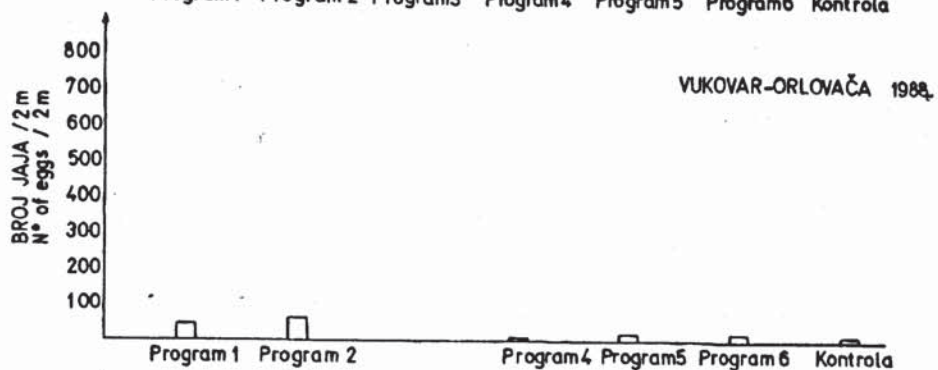
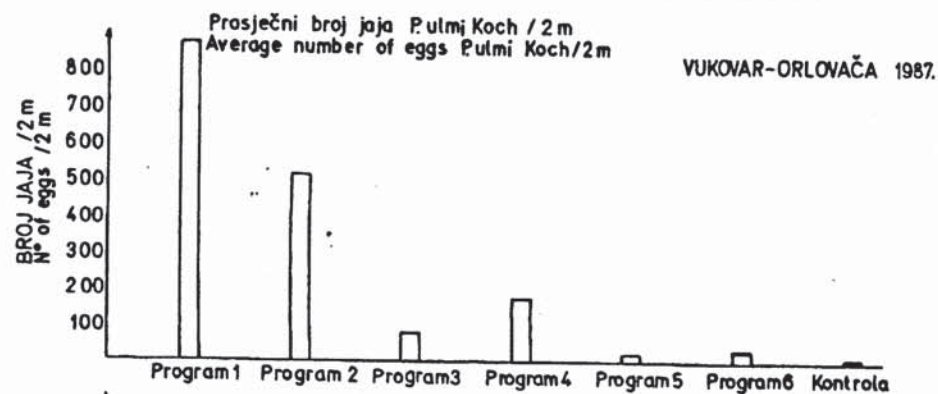
Tablica 2 Broj jaja crvenog voćnog pauka (p. ulmi) (broj/2 m)
Table 2 Number of red spider eggs (p. ulmi) (n/2 m)

Godina Year	Repeticija Repetition	Program Programme						
		1	2	3	4	5	6	7
1987	1	1216	311	45	115	14	27	2
	2	662	591	131	53	21	43	1
	3	719	675	38	338	15	6	0
1988	1	71	43	0	5	1	14	1
	2	29	35	0	10	40	29	27
	3	35	85	0	0	16	22	3
1989	1	647	1184	0	4	5	16	13
	2	965	530	0	4	4	12	14
	3	400	1542	0	2	0	6	97
1990	1	0	37	0	0	0	24	0
	2	2	8	0	0	0	0	0
	3	0	4	0	0	0	5	0

U programima 4, 5 i 6 nisu korišteni insekticidi koji djeluju stimulirajuće na crvenog pauka. Interesantan je rezultat postignut na kontroli, tj. na netretiranim stablima, u kojima je u svim godinama populacija bila niska čak niža od svih drugih kombinacija gdje se provodila primjena insekticidima. Osim stimulirajućeg djelovanja primijenjenih insekticida, na populaciju crvenog voćnog pauka mogla je utjecati i prisutnost odnosno odsutnost predatora čiji je utjecaj na jačinu populacije ogroman. U programima 1 i 2 primijenjeni su insekticidi širokog spektra djelovanja koji su imali loše reperkusije na prirodne neprijatelje, oni su suzbijeni a poslije toga populacija pauka je naglo porasla jer crveni pauk poslije toga nije imao antagoniste. U našem pokusu ustanovili smo u slučaju populacije crvenog voćnog pauka tipično povratno djelovanje pesticida kao što je utvrdio Brown, 1990.

Graf br. 1

VUKOVAR-ORLOVAČA 1987.



Tablica 3 Prosječan broj jaja crvenog pauka p. ulmi (broj/2 m)
Table 3 Average number of eggs of red spiders mites p. ulmi (n/2 m)

Orlovača-Vukovar

Program	1987.	1988.	1989.	1990
1	865,7 a	45,0 a	670,7 b	0,7 ab
2	525,7 b	54,3 a	1085,3 a	16,3 a
3	71,3 c			
4	168,7 bc	5,0 c	3,3 c	0 b
5	16,7 c	19,0 b	3,3 c	0 b
6	25,3 c	21,7 b	11,3 c	9,7 a
7	1,0 c	10,3 b	41,3 c	0 b
F exp.	57,57**	11,27**	35,14**	5,6**
F tabl. 5%	3,55	3,68	3,68	3,68
F tabl. 1%	6,01	6,36	6,36	6,36

** = P = 0,01

* = P = 0,05

ZAKLJUČAK

Prema rezultatima dobivenim u pokusima ispitivanja utjecaja pesticida na populaciju crvenog voćnog pauka možemo zaključiti slijedeće:

- visoka populacija crvenog voćnog pauka ustanovljena je na stablima krušaka koja su u svim godinama trajanja pokusa bila tretirana insekticidima širokog spektra djelovanja alfametrinom, deltametrinom, bifentrinom, pirimifosom uz dodatak fosalona i amitraza. Populacija crvenog voćnog pauka na osnovi procjene broja jaja na 10 grančica dužine 20 cm kretala se od nekoliko jaja do 1100 jaja, što je oko 10 puta više od broja jaja na netretiranim stablima

- visoka populacija crvenog pauka ustanovljena je na stablima krušaka tretiranim DNBP i pirimifosmetilom uz dodatak fosalona i amitraza (program 1). Broj jaja crvenog pauka kretao se i preko 1000 jaja po jedinici mjere grančica, tj. oko 10 puta više u odnosu na kontrolu.

- populacija crvenog voćnog pauka na stablima koja su bila tretirana selektivnim insekticidima diflubenzuronom, a prije početka vegetacije umjesto DNBP, mineralnim uljem i ribljim uljem, bila je niska, u prosjeku slična kontroli

- populacija crvenog voćnog pauka na kontroli, tj. na netretiranim stablima bila je niska, broj jaja kretao se samo od 0-50 po jedinici grančica.

SUMMARY

The red spider mite (*Panonychus ulmi* Koch) is a significant pest of apple and pear plantations in intensive productions. Besides some other factors, the application of pesticides influences its population.

Using the method of winter twigs control in our work, we confirmed the population of the red spider's winter eggs in various protection programmes.

The investigations were carried out on Orlovača plantations of the VUPIK in Vukovar, in the course of four years (1987., 1988., 1989., 1990.).

The results attained by counting the red spider's eggs were statistically elaborated using the F-test and the Duncan test.

In the course of all four years of our investigations there were significant differences in the number of the red spider's eggs between particular protection programmes. Most of the red spider's eggs were found in the protection programme after winter treatment of the orchard and considerably fewer eggs were found in the untreated part of the orchard and in the area where an integral protection programme was used.

Key-words: red spider mite, integral protection, pesticides, trophobiosis, natural enemy, critical number.

LITERATURA:

1. Arčanin B. (1972): Predatory species of Heteroptera presented in the fauna of apple plantations in Croatia - *Acta entomologica Yugoslavica* 8, 12
2. Baggiolini M., Guignard E., Stahl J., Antonim Ph., Hugi H. (1969): Les effets secondaires stimulants ou freinants des fongicides sur les populations de l'acarien rough (*P. ulmi*) *Compte rendu du 4 e Symposium OILB Avignon*
3. Brown M. W. (1990): Ecosystem dynamics in managed and unmanaged apple orchards, *International symposium on integrated plant protection in orchards, Gödöllő*
4. Chaboussou F. (1965): Les traitements pesticides et la multiplication des Tetranychus, *Phytoma* No 166/1965
5. Ciglar I. (1980): Problemi suzbijanja crvenog pauka *P. ulmi* na velikim plantažama. Jugoslavensko savjetovanje o primjeni pesticida- *Zbornik radova, Poreč*
6. Collyer E. (1953): The effect of spraying materials on some Predatory Insects. *Annual Report of the East M. R. S.*
7. Fauvel G. (1990): Problems met in the establishment of Phytoseiids in apple orchards of southeastern France. *International symposium on integrated plant protection in orchards, Godollo*
8. Galli P. (1990): Occurrence of *Typhlodromus pyri* and other predatory mites in orchards of Baden-Württemberg. *International symposium on integrated plant protection in orchards, Gödöllő*

9. Kovačević Ž. (1952): Primijenjena entomologija
10. Massee A. M. (1958): The effect on the Balance of Arthropod of Populations in Orchardss Arising from the unrestricted use of Chemicals. Proceed. Tenth. intern. congres of Entom. Vol. 3.
11. Mathys G. (1956): Das Massen auftreten von Spinmilben als biozonotisches Problem. Mitt. Bundes-anstalt Land und Forstw. Heft 85
12. Rambier A. (1969): Influence de traitements au DDT, au parathion et au carbaryl sur les ennemis naturels de *Panonychus ulmi* Compte rendue du 4 e symposium, Avignon
13. Solomon M. G. (1990): The dispersal pattern of *Typhlodromus pyri*. International symposium on integrated plant protection in orchards, Gödöllő
14. Tuovinen T. (1990): Predatory mites in Finnish apple orchards, International symposium on integrated plant protection in orchards, Gödöllő
15. Unterstenhofer G. (1965): Bekämpfungstechnische Beiträge zum Problem der Resistenz von Spinmilben gegenüber Akariziden, Anz. Schadlingsk 37, 1965.
16. Van de Vrie, (1962): The influence of spray chemicals on predatory and phytophagus mites on apple trees in laboratory and field trials in the Netherlands, Entomophaga VII 243-250
17. Van de Vrie (1969): Possibilities for integrated control of *Panonychus ulmi* Koch on apple trees, Compte rendue du 4 e symposium, Avignon
18. Vrabl S. (1974): Utjecaj nekih organskih fungicida na populaciju voćnog crvenog pauka, Agronomski glasnik br. 9-12.

Adresa autora - Author's address:

Mr. Božena Barić, VUPIK Vukovar
Prof. dr. Ivan Ciglar, Agronomski fakultet Zagreb

Primljeno: 20. 03. 1992.