

Dr. Boris Todorevski,
Mr Ljuben Vasilev
Institut za tutun Prilep

PRILOG PROUČAVANJU BIOLOŠKE METODE SUZBIJANJA MYZUS PERSICAE (SULZ) NA DUVANU

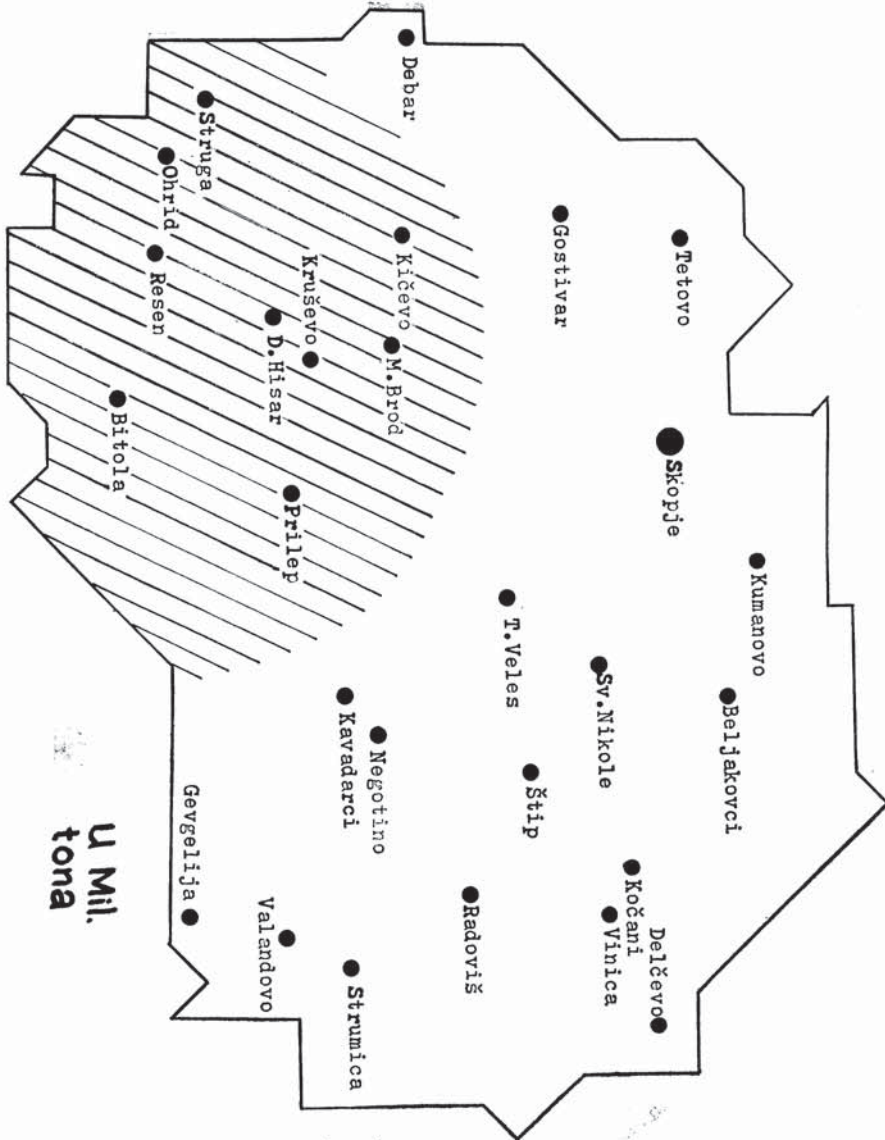
U v o d

Zelena lisna vaš na duvanu — *Myzus persicae* (Sulz) pripada autohtonoj entomofauni SR Makedonije. Rasprostranjena je gotovo u svim reonima gde se duvan gaji. Mada je stalno prisutna kao vrsta, ona se kao štetočina većeg ekonomskog značaja javlja u reonima: Strumice, Kumanova, Tetova, Vinice, Radoviša, Skopja i dr. U prilepskom, bitoljskom, kruševskom, demirhisarskom reonu i Makedonskom Brodu, i pored stalne prisutnosti, odnosno pojave, ova štetna vrsta ne prouzrokuje štete većeg ekonomskog značaja.

U toku proučavanja dinamike populacije *Myzus persicae* (Sulz) zainteresovali smo se, koji su to faktori, koji u uslovima prilepskog proizvodnog područja regulišu gustinu populacije, i sprečavaju prenamnoženje zelene lisne vaši na duvanu, na površini preko 5.000 hektara (Vasilev, 1971).

Zelena lisna vaš na duvanu *Myzus persicae* (Sulz) odlikuje se visokom reprodukcijom sposobnošću, a u toku jedne godine, u našim agroekološkim uslovima, na kulturi duvana, može da razvije 10—12 generacija (Todorevski, 1965). Bez otpora sredine, njena bi populacija brzo i progresivno rasla. Najvažniju regulacionu ulogu i pored postojanja nekoliko entomofaga u prilepskom reonu, pripada karnivornoj bubamari — *Coccinella septempunctata* (L). Većina istraživača, problem *Myzus persicae* (Sulz) na kulturu duvana, proučavali su s aspekta njihove vektorne uloge u transmisiji virusnih obolenja na duvanu i njihovog suzbijanja aplikacijom različitih pesticida (Selman, 1971; Kandiah, 1971; Ferrar, 1969; Pollard, 1971; Burk, 1969 i dr.). Međutim, poslednjih desetak godina vrlo značajan broj naučnih radnika bavi se proučavanjem bioloških metoda suzbijanja ove i drugih vrsta štetnih insekata na duvanu. Tako na primer Dogelj (1966) u svojim proučavanjima ustanovio je da jedna larva bubamare pojede 20 lisnih vašiju, ili 475 vašiju za vreme svog razvojnog stadijuma. Ruban i Djadečko (1973) u toku svojih ispitivanja, došli su do saznanja da 5 vrste Coccinellidae vrše redukciju lisnih vašiju i da jedna bubamara u toku svoga razvoja može da pojede 650—700 lisnih vašiju. Dragiev i Pamukov (1971) navode podatak da bubamara u Bugarskoj može da pojede i do 70 lisnih vašiju u toku svoje aktivne ishrane. Prema Stičeku i Paščenku (1973) lisnu vaš na duvanu reducira ju 8 vrsta Coccinellidae, a *Coccinella septempunctata* (L) za jedan dan pojede 47 — 53 lisnih vašiju.

K A R T A
PROIZVODNJE DUVANA U SR MAKEDONIJI



U Mil.
tona

METOD RADA I DISKUSIJA

Glavni cilj našeg rada bio je biološko-ekološko proučavanje *Coccinella septempunctata* (L) u uslovima prilepskog proizvodnog područja. Ogledi su postavljeni u laboratoriji, u okolnostima slični prirodnim. Ishrana i ponašanje imaga i larvi ispitivana su u petri-čašama i staklenim sudovima. Bubamara u našim klimatskim uslovima godišnje razvija dve generacije. Hibernirani adulti počinju odmah s ishranom lisnih vašiju, na korovsku floru. Izdvojeni parovi odgajivani u laboratoriji, sparivali su se nakon desetodnevnog intenzivnog hranjenja. Radi ispitivanja procesa polaganja jaja i plodnosti, postavili smo oglede s deset parova gajenih u staklenim sudovima. Broj položenih jaja u grupama bio je različit, i iznosio je od 11 do 50, a vrlo retko nalazili smo i pojedinačno položena jaja. Svakodnevnim pregledom pojedinih duvanskih biljaka na ogleđnim parcelama, ustanovili smo da bubamara svoja jaja najčešće polaže na naličju duvanskog lišća, ređe na cvetu i stablu. Jaja su svetložuta ili naranđaste boje, ovalno elipsoidnog oblika. Veoma su slična jajima *Leptinotarse decemlineata* (Say) Sl. 2.

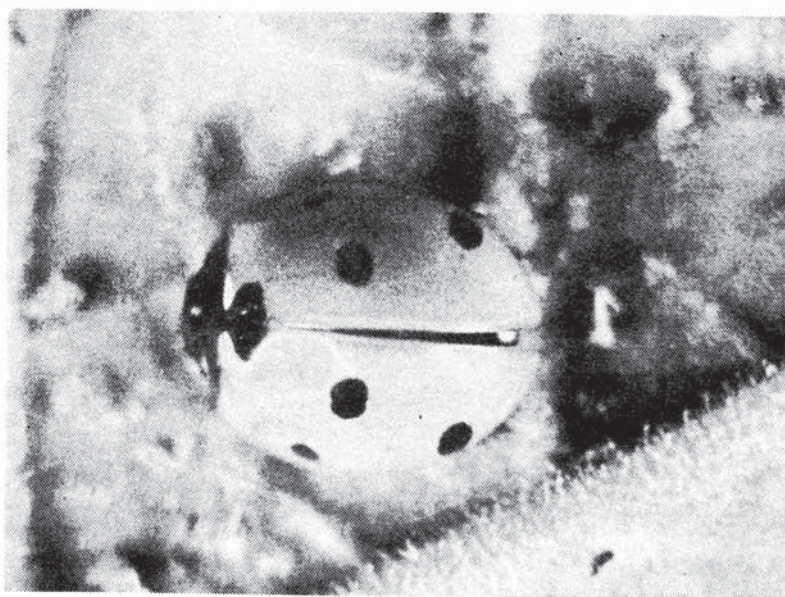


Fig. 1 — *Coccinella septempunctata* (L)

Na osnovu rezultata naših ispitivanja, ustanovili smo da broj položenih jaja u toku jednog dana iznosi u proseku 34,2 jaja. Embrionalni razvoj traje 3,6 dana, a procenat pilenja je vrlo visok i iznosi 98%, čime se potvrđuje, isto tako, visok fekunditet ove predatorske vrste insekta. Period polaganja ja-

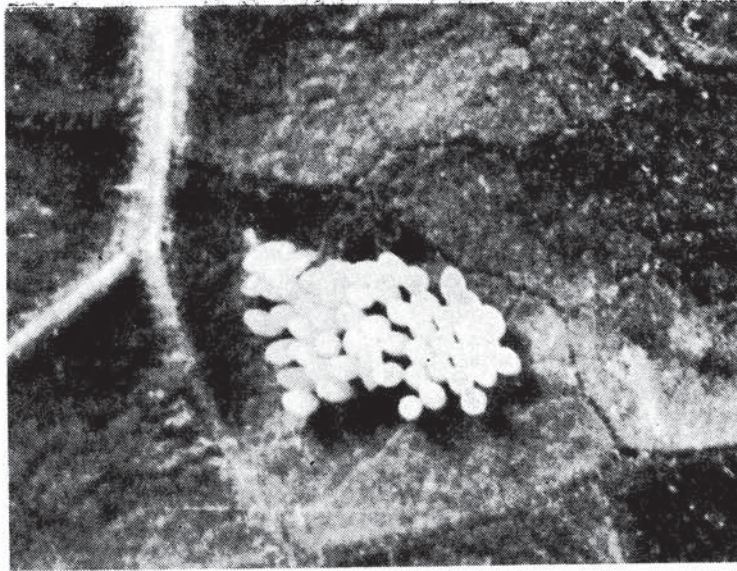


Fig. 2 — *Coccinella septempunctata* (L) jaja — eggs

ja traje oko 45 dana, a u ovom intervalu ženka bubamare položi 450—600 jaja. Nakon piljenja larve su crne boje, veoma pokretne i sposobne za ishranu. Posle prvog presvlačenja dobijaju žutozelenu boju, sa žutocrnim bradavicama. Izduženo ovalnog su oblika, prednji deo nešto širi, glava crna, uvek naniže sagnuta. U toku svog razvića, imaju četiri razvojna stadijuma. Na osnovu naših posmatranja, ustanovili smo da je vreme larvenih stadijuma 3—4 dana. (Tabela 1). Tokom naših ispitivanja, konstatirali smo da porastom temperature i pri prosečnoj R. V. od 60% smanjuje se dužina trajanja larvenih stadijuma. Celokupno razviće larvi od piljenja do preobražaja u lutku trajalo je pri prosečnoj temperaturi 18°C 24 dana, a pri temperaturi od 28°C 14 dana. (Grafikon 1).

Karnivorna bubamara je isključivo entomofagna vrsta, i predatorsku ulogu u toku svog razvoja, na *Myzus persicae* (Sulz), vrše odrasli i larveni stadijumi. U cilju ispitivanja predatorske uloge larvi i imaga na lisne vaši, postavili smo oglede s deset imaga i deset larvi, a njihovu ishranu i redukcionu moć pratili smo svakodnevnim posmatranjima. Vršena su isto tako, prebrojavanja novostavljenih i pojedinih lisnih vašiju. Na osnovu rezultata iniciranih u tabeli 2, ustanovili smo da za 24 časa jedna larva pojede u proseku 16,8 lisnih vašiju na duvanu, ili u proseku za vreme larvenog stadijuma pojede 361,2 lisnih vašiju. Imago *Coccinella septempunctata* (L) u toku od 24 časa pojede 13 — 18 lisnih vašiju, ili ukupno 756 za vreme svog života. Karaman i Atanasov (1967) navode da u Makedoniji *Coccinella septempunctata* (L) uništava jaja i mlade larvice krompirove zlatice.

Tabela 1 Embrionalni razvoj *Coccinella septempunctata* (L) i procenat piljenja

$$t^0 = 25,4$$

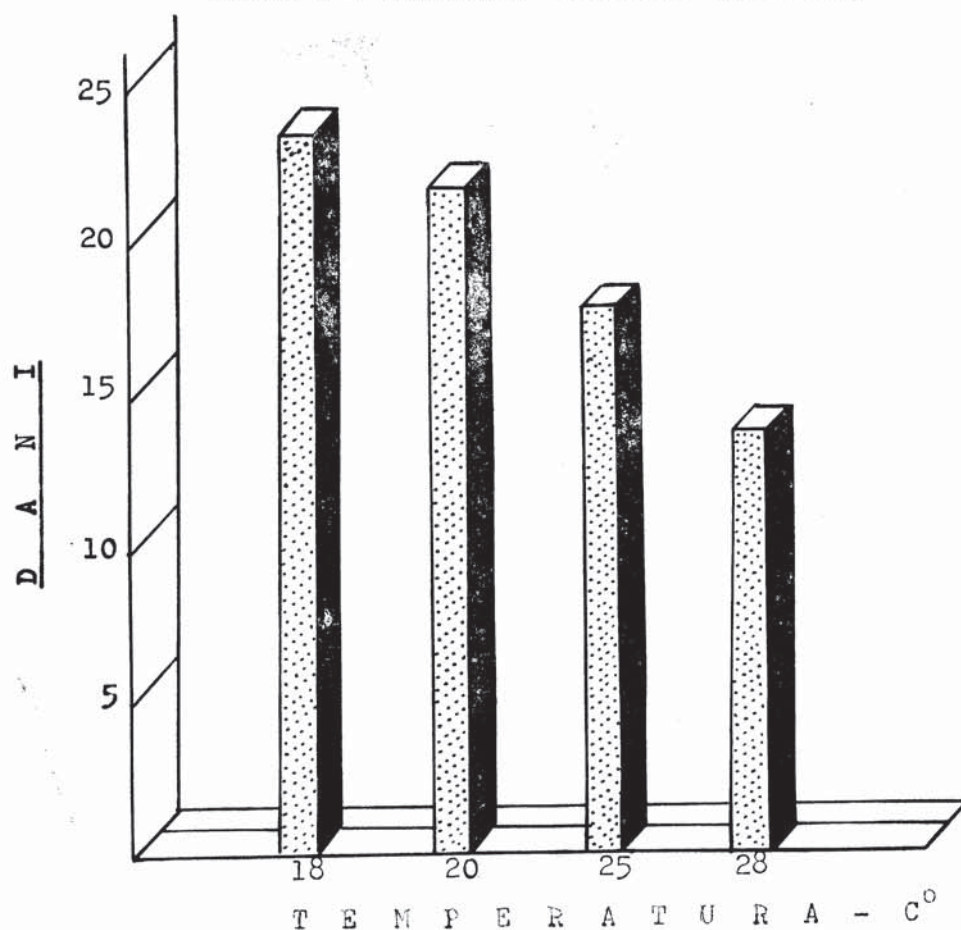
$$RH = 60\%$$

Datum polaganja jaja	Broj položenih jaja u 1 danu	Datum piljenja	Embrionalni razvoj u danima	% piljenja
5. 08. 1973.	27	8. 08. 1973.	3	100
5. 08.	11	9. 08.	4	100
5. 08.	50	8. 08.	3	98
7. 08.	45	11. 08.	4	100
7. 08.	42	11. 08.	4	99
7. 08.	25	10. 08.	3	98
9. 08.	36	13. 08.	4	98
9. 08.	43	13. 08.	4	97
9. 08.	37	13. 08.	4	95
13. 08.	25	16. 08.	3	95
PROSEK	34,2		3,6	98,0

Lutka bubamare spada u grupu pokrivenih lutaka (pupa obtecta). Larva četvrtog stadijuma pre preobražaja u lutku, izvestan period miruje, zatim se zadnjim delom tela zalepi za naličje duvanskog lista, ili za stablo, uglavnom ispod duvanske cvasti, gde je kolonija lisnih vašiju najmnogobrojnija. U literaturi navodi se da stadijum lutke u prirodnim uslovima traje oko 14 dana. Međutim, prema našim zapažanjima u toku ispitivanja, ustanovili smo da je ovaj stadijum znatno kraći, tj., ako je temperatura iznad 25°C lutka se preobražava u imago za 2—4 dana.

Gustinu populacije ove entomofagne insekatske vrste, utvrđivali smo brojanjem lutki i imaga *Coccinella septempunctata* (L) na 100 duvanskih strukova (IV ponavljanja po 25 strukova).

GRAF. 1 - TRAJANJA LARVENOG STADIJUMA



Tokom ispitivanja ustanovili smo, da je prosečno na jedno ponavljanje bilo 190,2 lutke i 129,5 imaga, ili 7,6 lutaka i 5,2 imaga bubamare po jednom duvanskom struku (Tabela 3). Ovim konstatiramo, da je gustina populacije bubamare 1974. godine bila prilično visoka, i da ovaj broj inicira značajnu efikasnost u primeni biološke metode suzbijanja *Myzus persicae* (Sulz) na duvanu.

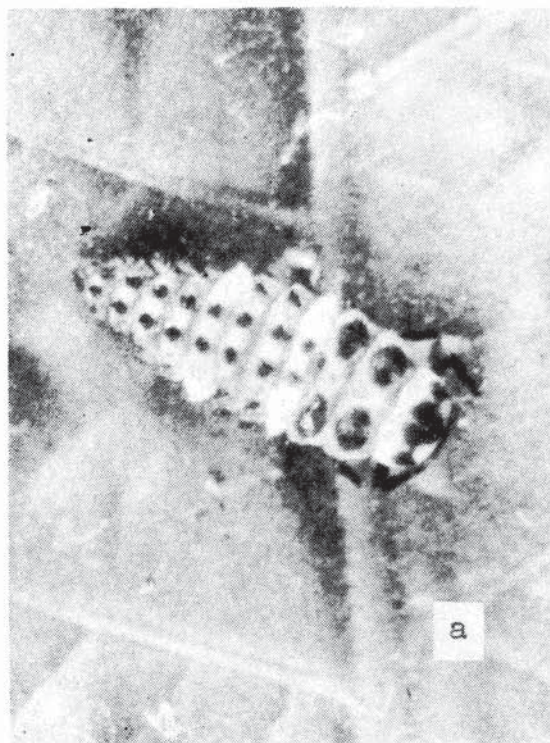


Fig. 3. *Coccinella septempunctata* (L) a larvæ

Tabela 2 Uloga *Coccinella septempunctata* (L) u redukciji *Myzus persicae* (Sulz)

$t^0 = 25,4$
 $RV = 60\%$

I M A G O

Datum	Broj cocc. 7 punct.	Broj vašiju	Ukupno	Broj pojedinih lisnih vašiju		
				1 <i>Coccinella</i> A	7 <i>punctata</i> D	X
1	2	3	4	5	6	7
11. 08. 73.	10	300	187	13 — 20	7	18,7
12. 08.	10	300	185	17 — 20	3	18,5
13. 08.	10	300	191	14 — 21	7	19,1
17. 08.	10	300	189	16 — 21	5	18,9
18. 08.	9	270	201	19 — 28	9	22,2
PROSEK	9.8	294	19.4	15.8 — 22.0	6,2	19,4



Fig. 3 — *Coccinella septempunctata* (L) b) pupae

L A R V A						
1	2	3	4	5	6	7
11. 08. 73.	10	300	161	14 — 20	6	16,1
12. 08.	9	270	146	10 — 19	9	16,2
13. 08.	9	270	141	8 — 20	12	15,6
17. 08.	10	300	173	13 — 26	13	17,3
18. 08.	9	270	172	13 — 26	13	19,1
PROSEK	9,4	282	16,8	11.6 — 22.2	10,6	16,8

Tabela 3 Populacija *Coccinella septempunctata* (L) na duvanu 1974.
LOKALITET PRILEP

Broj pregledanih strukova	Ukupno		Prosečno	
	Lutke	Od IV Imaga	Lutke	Imaga
1	36	14	9,0	3,5
2	41	18	10,3	4,5
3	61	25	15,2	6,2
4	52	22	13,0	5,5
5	13	13	3,2	3,2
6	18	12	4,5	3,0
7	33	15	8,2	3,8
8	41	25	10,3	6,2
9	17	32	4,2	8,0
10	41	14	10,3	3,5
11	16	20	4,0	5,0
12	9	9	2,2	2,2
13	16	6	4,0	1,5
14	27	20	6,8	5,0
15	15	16	3,8	4,0
16	27	16	6,8	4,0
17	33	31	8,2	7,8
18	30	22	7,5	5,5
19	16	17	4,0	4,2
20	47	45	11,8	11,2
21	41	19	10,3	4,8
22	33	31	8,2	7,8
23	33	31	8,2	7,8
24	41	31	10,2	7,8
25	24	14	6,0	3,5
S V E	761	518	190,2	129,5
PROSEČNO	30,4	20,7	7,6	5,2

A CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE BIOLOGICAL METHODS OF
THE CONTROL OF MYZUS PERSICAE (SULZ) ON TOBACCO

by

Dr Boris Todorovski and Ljuben Vasilev.

Tobacco Institute, Prilep

S U M M A R Y

The green tobacco aphid (*Myzus persicae* Sulz.) belongs to the autochtone entomo-fauna of Macedonia. It is spread throughout all tobacco growing areas. Although it is present as a species it provokes rather considerable damages in the regions of Strumica, Kumanovo, Tetovo, Vinica, Radoviša, Skoplje etc. In the regions of Zrilep, Bitola, Kruševac Demir-Hisar and Makedonski Brod despite its constant appearance this insect does not provoke the damages of the great importance.

In the course of the study of population mechanism we tried to detect the factors which regulate the density of the population and limit overpopula-

tion on the tobacco grown on over 5000 hectares, in the conditions of tobacco production in the area of Prilep.

The green tobacco aphid (*Myzus persicae* Sulz) is characterized by a high reproductive capacity, in the course of one year 10—12 generations can be developed on the tobacco. Should the resistance of milieu not exist, the population would grow more rapidly. The most important limiting role is attributed to the carnivore ladybug (*Coccinella septempunctata* L.). This insect develops two generations in the climate conditions of Macedonia.

The transmission in the course of the development is performed by the adult bugs and larvae. On the basis of our biological studies and of the literature dates we have established that one individual lady bug lays 450 — 600 eggs within 40 — 50 days. Embryo development in the natural conditions lasts 3 — 4 days and the percent of hatching is 95 — 100%. The duration of larvae stage is 14 — 28 days at the temperature 18°C. The period of puppet stage lasts 3 — 6 days. In the course of 24 hours one larvae eats 17 — 20 aphids on the tobacco or in average in the course of its whole larvae stage 361,2 aphids or totally 756 aphids during its entire life.

L I T E R A T U R A

- BURK, L. G., STEWART, P. A., (1969) — Resistance of *Nicotiana* sp. to the Green Peach Aphid. *J. Econ. Entomol.* 62 (5); 1115—1117.
- DOGELJ, B., (1966) — Zoologija bezkičmenjaka.
- DRAGIEV, D., PAMUKOV, J., (1971) — Biologičen metod na borba s lisnite v'ški po tjutjuna. *B'lgarski tjutjun* 7; 33—37.
- FERRAR, P., (1969) — Interplant movement of apterous aphids with special reference to *Myzus persicae* (Sulz) (Hem., Aphididae). *Bull. ent. Res.* 58 (3); 653—660.
- KANDIAH, U., SELMAN, J. W., (1971) — Conditions for the experimental transmission of cabbage black ringspot virus by *Myzus persicae* (Sulz) to turnup (*Brasica rapa*). *Bull. ent. Res.* 60 (3); 457—462.
- KARAMAN, Z., ATANASOV, P., (1967) — Biologija krompirove zlatice u Makedoniji. *Agronomski glasnik* br. 7; 577—594.
- POLLARD, D. G., (1971) — Some aspects of plant penetration by *Myzus persicae* (Sulz) nymphs (Homoptera, Aphididae). *Bull. ent. Res.* 61 (2); 315—324.
- RUBAN, M. B., DJADČENKO, N. P., (1973) — Entomofagi zlakovih tlej. *Zaštita rastenii* 9; 30—31.
- SELMAN, I. W., KANDIAH, U., (1971) — Influence of gibberellic acid and nitrogen sprays on transmission of cabbage black ringspot virus by *Myzus persicae* (Sulz). *Bull. ent. Res.* 60 (3); 359—365.
- SITČENKO, N. N., PAŠČENKO, N. J., (1973) — Korovki — hištniki tabačnoj tlej. *Zaštita Rastenii* 7; 23—24.
- TODOROVSKI, B., (1965) — Lisna vaš (*Myzus persicae* (Sulz) i rezultati uporednih oglada njenog suzbijanja različitim pesticidima. *Tutun (Tobacco)* 7—8; 223—248, Prilep.
- VASILEV, Lj., (1971) — Biološki razvoj i predatorsko vlijanje na *Coccinella septempunctata* (L) vrz reduciranjeto na lisnata voška *Myzus persicae* Sulz na tutunot. *Tutun (Tobacco)* 1—2; 81—100, Prilep.