

Zaštita bilja
vol. 57 (1-4), No 255-258, 89-98, 2006, Beograd

UDK 632.03:595.764
Naučni rad

MASOVNO IZLOVLJAVANJE RUTAVE BUBE U CILJU NJENOG SUZBIJANJA

Sivčev Lazar
Poljoprivredni fakultet, Zemun

Štetni insekti koji se hrane cvetovima, pogotovo onih biljaka koje se oprašuju polinatorima, vrlo su teški za suzbijanje. Na terenima gde se masovno javljaju, ovi insekti prave značajne probleme proizvođačima. Prvi problem je što se njihovo suzbijanje uglavnom sprovodi hemijskim merama – folijarnim insekticidima koji su nedovoljno efikasni. Pri tome u velikoj meri stradaju korisni insekti, a u odsustvu istih ne dolazi do oprašivanja i do roda voćaka. Osim toga, kod jagoda se često događa da napadnute cvetove treba zaštititi u vreme sazrevanja plodova te se ne sme prskati insekticidima, jer prilikom ovakvog suzbijanja dolazi do kontaminacije plodova. Imajući u vidu veliki ekonomski značaj rutave bube želeli smo da proučimo nove mogućnosti njenog suzbijanja. Posebno su nas interesovale metode koje su ekološki povoljne i ne zasnivaju se na pesticidima. Stoga smo odabrali da proučimo metod masovnog izlovljavanja posebno konstruisanim klopama sa mirisnim atraktantima. Za vreme masovnog izlovljavanja na lokalitetu Belarica-Batajnica ukupno je ulovljeno 4474 imaga rutave bube na pet klopki. U periodu cvetanja jabuke ulovljeno je 864 imaga ili 19,3% u odnosu na ukupan broj ulovljenih imaga tokom masovnog izlovljavanja, a u periodu cvetanja jagode ulovljeno je 3212 imaga odnosno 71,79% u odnosu na ukupan broj ulovljenih imaga.

Ključne reči: Masovno izlovljavanje, klopke, *Tropinota hirta* Poda, jagoda

UVOD

Među insektima koji oštećuju cvet gajenih biljaka najznačajnije su vrste iz podfam. *Cetoninae*. Prema domaćim literaturnim podacima (Bebić, 1954; Petrik, 1955; Bogavac, 1962; Živanović i Pavićević, 1956) kod nas najznačajnija vrsta je rutava buba (*Tropinota hirta* Poda). Rutava buba ima širok areal rasprostranjenosti koji zauzima veći deo evro-azije, mediteran, bliski istok i centralnu aziju. Rutava buba je veoma štetna u stepskim područjima. Imago se pojavljuje

u proleće. Potrebno je da suma temperature zemljišta na dubini od 5 cm iznosi od 12,9 do 13,4 °C, pa da imago napusti sklonište (Burkova, 1962; Cit Bogavac 1962). Krajem marta i početkom aprila, dolazi do pojave prvih imaga, kada je srednja dnevna temperatura >10 °C za period do 10 dana. Masovna pojava nastupa kada je srednja dnevna temperatura preko 15 °C (Bogavac, 1962). Kako je rutava buba veliki ljubitelj toplih i sunčanih dana, najčešće je možemo naći u cvetovima u najtoplijim časovima. Iz svojih skrovišta insekti počinju da izleću oko 9:30, a napuštaju cvetove oko 14:30 časova. Već u 16 časova može se videti samo poneki zaostali imago, skriven u cvetovima. Ova štetočina je najaktivnija od 11 pa do 13 časova. Masovna ovipozicija odvija se tokom maja i početkom juna. Rutava buba je polifagna vrsta. Hrani se cvetovima skoro svih biljaka čije se cvetanje poklapa sa vremenom njenog izletanja. Od gajenih biljaka napada breskvu, badem, divlju trešnju, trešnju, višnju, kajsiju, krušku, jabuku, dunju, jagodu, kupinu, malinu, ružu, trn, glog, vinovu lozu, grahoricu, bagrem, belu detelinu, crvenu detelinu, bob, lupinu, grašak, lucerku, pšenicu, raž, njivsku gorušicu, uljanu repicu, kupus, rotkvu, lulu, kamilicu, maslačak, šafraniku, jasmin i jorgovan. (Bebić, 1954; Živanović i Pavićević, 1956)

Imago rutave bube oštećuje cvet hraneći se prašnicima i tučkom, pri čemu vrlo često oštećuje i krunične listiće. Štete na kruničnim listićima su često mehaničke prirode. Rutava buba ih, da bi došla do prašnika i tučka, ako cvet još nije otvoren, progriza i zavlaci se u unutrašnjost pupoljka. Kasnije, kada se cvet otvori gazeći po kruničnim listićima imago ih oštećuje. Usled tih mehaničkih oštećenja, listići ili otpadnu ili ostanu iskrzani. Rutava buba skuplja nektar iz svih biljaka iz spontane flore (naročito sa vrsta iz familija *Brassicaceae* i *Asteraceae*), ali i na gajenim biljkama i voćkama. U nedostatku nektara ona ispituje sve biljne organe bogate šećerom. Napada mlado lišće i pupoljke kao što je to slučaj sa vinovom lozom, suncokretom, kukuruzom, lucerkom i šećernom repom. Larva rutave bube, nasuprot imagu, nije štetna. Hrani se isključivo sitnim žilicama biljaka i humusnim materijama u zemlji (Bebić, 1954).

MATERIJAL I METODE

Mesto i objekat

Istraživanja su sprovedena u lokalitetu Belarica-Batajnica tokom 2004 godine. Ogled je postavljen u zasadu jabuke i jagode u okućnici u blizini Dunava.

Opis atraktanta

Mamac je napravljen od papirnatog tampona dužine 1 cm koji je smešten u polietilensku foliju debljine 0.02 mm. Kao atraktanti kojima je tampon natopljen, korišćene su mirisne materije cinamil-alkohol (3-pentil-2-propenil alkohol) i trans-anetol [(1-metoksi – 4 – (1-propenil) benzen] u odnosu 1:1. Tampon je prikacen za plastičnu traku (8 x 1 cm) zbog lakšeg postavljanja na klopku. U poljskim ogledima trajanje mirisnog atraktanta je nekoliko nedelja, ali preporuka je da se dispenzeri menjaju na svake dve do tri nedelje. Mamci su pakovani pojedinačno u aluminijumske folije i skladišteni na -30°C do upotrebe (Schmera i sar., 2003).

Način postavljanja

U ogledu na jabuci klopke su bile postavljene između redova na rastojanju od 3 m. Sve klopke su bile pričvršćene za drvene štapove koji su zabodeni u zemlju. Gornji kraj klopke je bio na visini oko 50 cm.

U ogledu sa jagodom klopke su bile postavljene u redu na rastojanju od 3 m. Gornji kraj klopke je bio na visini manjoj od 50 cm dok je donji kraj bio na zemlji.

Metod pregleda biljaka i klopki

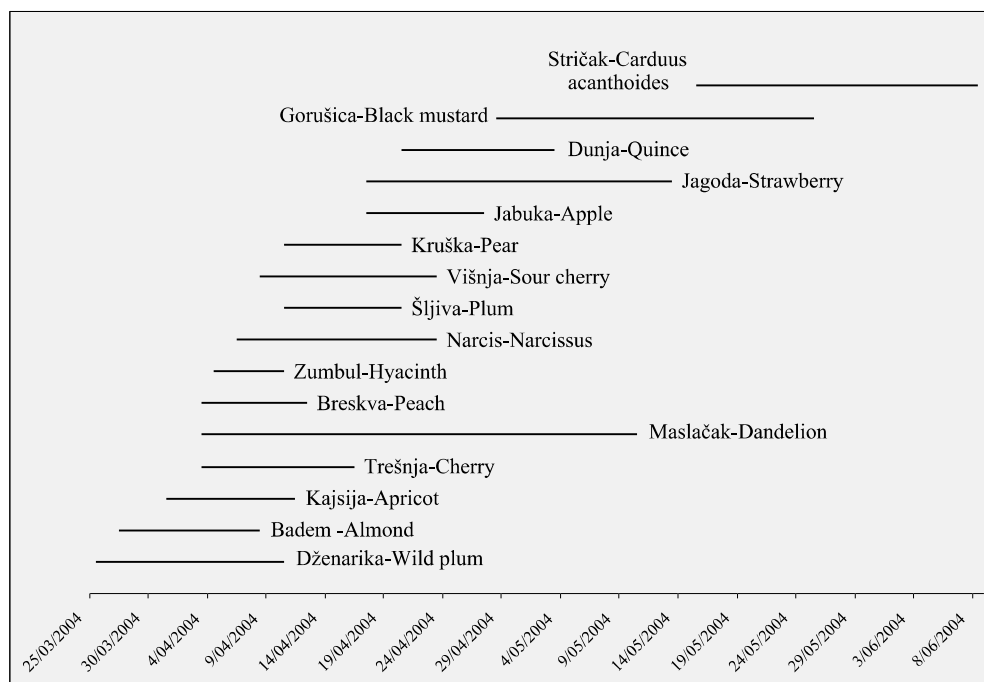
Vizuelno su pregledani cvetovi biljaka i zapisivana je brojnost imaga rutave bube. Na opisanom lokalitetu sve biljke u cvetu su pregledane od aprila do juna da bi utvrdili kada će se masovno javiti imaga i na kojim biljkama. Osim toga registrovali smo periode cvetanja svih cvetnica koje su se nalazile na oglednom lokalitetu. U ogledu sa jagodom obeležili smo 14 napadnutih i oštećenih cvetova i pratili nastajanje deformiteta na plodovima. U vreme berbe jagoda utvrdili smo ukupan broj oštećenih i neoštećenih plodova.

Klopke su pregledane od aprila do juna 2004. godine na svaka četiri dana odnosno u slučaju nepovoljnih vremenskih uslova dan ranije ili kasnije.

REZULTATI

Fenologija cvetanja biljaka

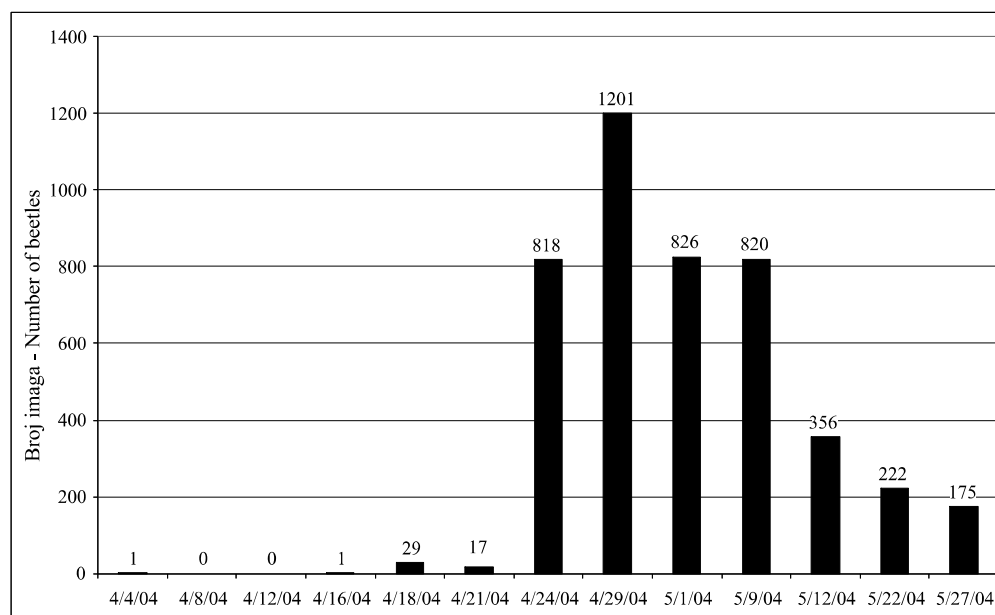
Na lokalitetu gde je postavljen ogled prvo je cvetala dženarika. Ona je bila u cvetu od 25. marta do 10. aprila. Badem je kasnije krenuo sa cvetanjem 27. marta, ali je precvetao 8. aprila. Kajsija je cvetala u periodu od 31. marta do 11. aprila. Zatim su 3. aprila počele da cvetaju trešnja, breskva i maslačak. Trešnja je precvetala 16. aprila, breskva nešto ranije 12. aprila, dok je maslačak cvetao do 10. aaja. Zumbuli su cvetali od 4. do 10. aprila, a narcisi od 6. do 23. aprila. Kod višnje cvetanje je trajalo od 8. do 23. aprila. Šljiva i kruška su cvetale od 10. do 20. aprila, dok je jabuka cvetala od 17. do 27. aprila. Jagoda je cvetala od 17. aprila do 13. maja. Cvetanje dunje je trajalo od 20. aprila do 3. maja. Gorušica je cvetala od 28. aprila do 25. maja, a stričak je cvetao od 15. maja do 8. juna. (Graf. 1)



Graf. 1 – Fenologija cvetanja biljaka na lokalitetu Belarica-Batajnica
Graph 1 – Flowering phenology of plants in Belarica-Batajnica locality

Praćenje leta rutave bube

Prvi let imaga rutave bube na lokalitetu Belarica-Batajnica registrovan je 4. aprila. Od 6. do 15. aprila je došlo do naglog zahlađenja sa svakodnevnim padavinama. Zbog ovako nagle promene temperature cvetanje voćaka je bilo produženo, ali niske temperature su uticale i na smanjenu aktivnost imaga. Od 15. aprila prestale su padavine i temperatura je naglo porasla, što je uticalo i na cvetanje voćaka i na aktivnost imaga. Posle tri dana aktivnost imaga je porasla i do 21. aprila u klopama je bilo 46 imaga, dok je 24. aprila u klopama bilo 818 imaga. Maksimum leta smo registrovali 29. aprila, pri čemu je broj ulovljenih imaga od 25. do 29. aprila bio 1201. Dva dana kasnije (1. maja) bilo je 826 imaga. Od 1. do 9. maja ulovljeno je 820 imaga rutave bube. Od 12. maja kada je ulovljeno 356 imaga, aktivnost rutave bube se postepeno smanjivala tako da je u periodu od 12. do 27. maja ulovljeno 397 imaga. Posle 27. maja nije bilo cvetanja gajenih biljaka tako da nismo imali poseban interes da pratimo let pojedinačnih imaga. (Graf 2)



Graf. 2 – Let imaga rutave bube u 2004 godini.

Graph 2 – Flight of hairy beetle in 2004

Migracije rutave bube i oštećenja na biljkama

U prvoj polovini aprila imago rutave bube se povremeno javljao i nije pričinjavao vidljive štete na dženariki, bademu, kajsiji, trešnji i breskvi koje su u to vreme cvetale. Prve štete od imaga su zapažene tek na maslačku 18. aprila. Takođe, tog dana je registrovana i prva pojava imaga na cvetovima višnje, dok je sporadično posećivao cvetove jagode. Kruške i šljive su bile u fazi precvetavanja i na njima nismo zapazili ni prisustvo imaga ni oštećenja.

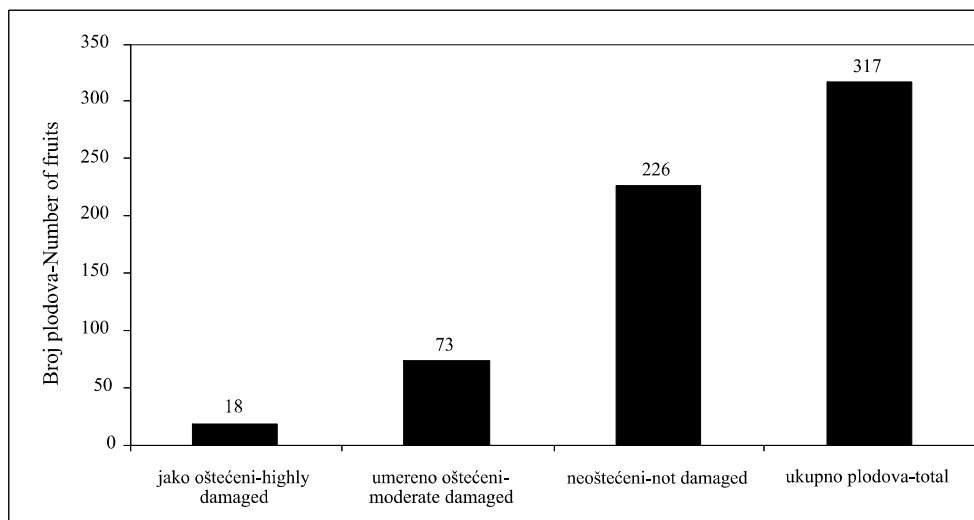
Tri dana kasnije (21. aprila) zapazili smo prva oštećenja na cvetovima višnje. Na jednom stablu višnje bilo je desetak oštećenih cvetova. Jabuka je bila u fazi početka cvetanja i na njoj smo takođe registrovali prva oštećenja cvetova.

Sledećeg dana (22. aprila), vreme je bilo sunčano i još toplije, te se broj oštećenih cvetova jabuke povećao. Imaga su bila brojna i intenzivno su se hranila tučkom i prašnicima na cvetovima jabuke koji su počeli da se otvaraju. Imaga su progrizala krunične listiće koji su pokrivali tučak i prašnike. Kada su se takvi cvetovi otvorili prašnici i tučak su bili oštećeni ili potpuno uništeni. Krunični listići ili su otpali ili su bili u savijenom položaju kao da cvet tek treba da se otvori. Na otvorenim cvetovima zapaženo da su krunični listići iskrzani obično po ivicama, prašnici su delimično oštećeni ili nedostaju. Oštećenja tučka nisu bila vidljiva golim okom.

Kako su u tom periodu cvetale i druge biljake (Graf. 1) bilo je očigledno da je cvet jabuke bio najatraktivniji za imago rutave bube. Stoga se najveći broj imaga mogao zapaziti na jabuci, posle čega su bile očekivane velike štete. Tokom maksimalnog leta zapazili smo da je imago intenzivnije posećivao osunčane cvetove. Na cvetovima koji su bili najduže izloženi suncu štete su bile mnogo veće, dok na cvetovima koji su bili u senci krošnje nismo primetili takva oštećenja, kao ni masovnije prisustvo imaga. Jačina napada je bila izuzetno velika. Na jednoj mladoj sadnici jabuke prebrojali smo koliko ima ukupno cvetova, oštećenih i neoštećenih, i broj cvetova sa imagom. Od ukupno prebrojanih 334 cvetova, oštećenih je bilo 269, neoštećenih 58, a sa prisutnim imagom bilo je 7 cvetova (Graf. 3).

Iz podataka se vidi da je imago ošteti 80,1 % cvetova, a da je neoštećenih bilo 17,4 %. Na osnovu ovih podataka, brojnost plodova kao i njihov kvalitet trebalo bi da je značajno umanjen, ali mi to nismo registrovali u polju. Iz neoštećenih cvetova formirao se dobar rod. Vrlo mali broj cvetova sa imagom koji se hranio pokazuje da su oštećeni cvetovi manje atraktivni i da imago prelazi na druge sveže izvore hrane.

Od 22. aprila imago se intenzivno hranio na cvetovima jagode i dunje koji su počeli da cvetaju. Brojnost imaga u klopama se svakodnevno povećavala i 29. aprila je dostigla maksimum. Ovaj maksimum se poklapa sa periodom cvetanja



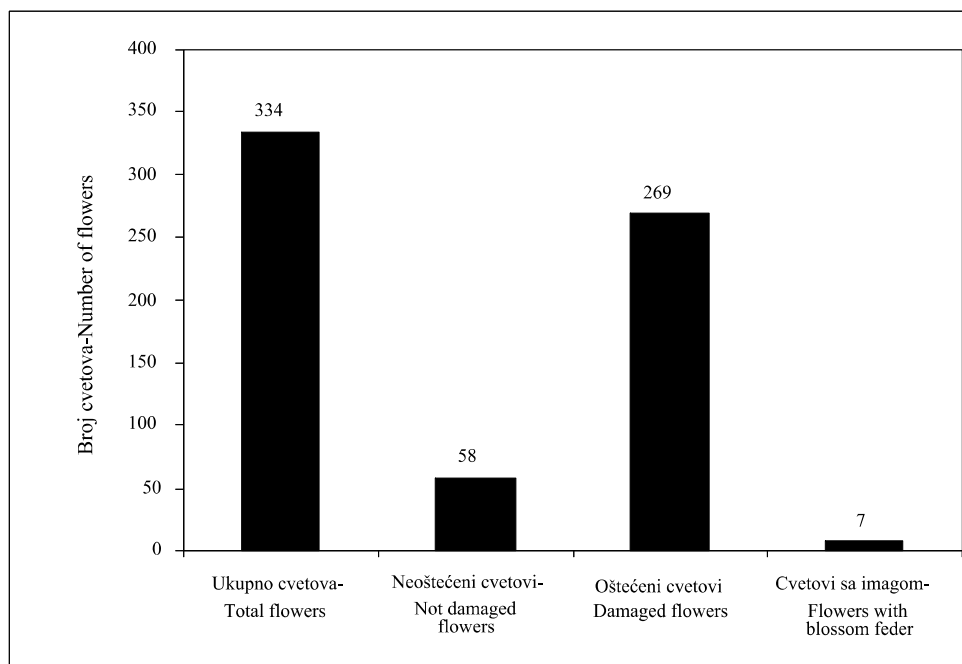
Graf. 3 – Oštećenost cvetova jabuke
Graph 3 – Damaged apple flowers

jagode i dunje, a pojedinačni primerci su se hranili cvetom gorušice. Gorušica je tek počela sa cvetanjem, dok je dunja bila u punom cvetu. Imago se masovno hranio cvetovima dunje i do 3. maja svi cvetovi su bili potpuno oštećeni, što je prouzrokovalo izostanak plodova. Posle 3. maja od gajenih biljaka jedino je jagoda bila u cvetu i tada su imaga rutave bube masovno nalažena samo na njima. Ovako velika brojnost imaga ukazivala nam je da će doći do vrlo velikih šteta na jagodi, jer nije bilo masovnog cvetanja drugih biljaka.

Od 1. maja smo pratili razvoj 14 plodova jagode koji su bili vidno oštećeni. Cvetovi odnosno plodovi su pregledani u 4 navrata i to između 1. i 26. maja kada su dospeli za berbu. Nijedan napadnut cvet nije bio potpuno uništen te broj formiranih plodova nije smanjen. Štetni efekat rutave bube je u izgledu, odnosno u deformitetu ploda, a može biti izražen u različitom stepenu. Deformisani plodovi imaju umanjenu komercijlnu vrednost, dok su oni najoštećeniji skoro bez upotrebne vrednosti. Iz cvetova koji su bili manje oštećeni ishranom imaga rutave bube razvili su se plodovi koji su bili neznatno deformisani. Nasuprot tome, od vrlo oštećenih cvetova razvili su se izrazito deformisani plodovi jagode.

22. maja smo ispitivali koliki je stepen oštećenja na plodovima koji su ubrani tog dana (Graf 4.).

Prema stepenu oštećenosti, plodove smo podelili u tri kategorije. Ukupno oštećenih plodova je bilo 91 (28,7%), a neoštećenih 226 (71,3%). Izrazito oštećenih plodova je bilo 18 (5,7%), umereno oštećenih 73 (23%). Oštećeni plodovi su znatno manje veličine od neoštećenih, neravnomerno sazrevaju i izgubili



Graf. 4 – Stepen oštećenja na plodovima jagode

Graph 4 – Scale of damaged strawberry fruits

su mekoću u poređenju sa neoštećenim plodovima. Svi izrazito oštećeni plodovi su po veličini mali. Dimenzije takvih plodova (visina, dužina i širina) nisu prelazile 3 cm. Mesto oštećenja je na sredini ili pri vrhu ploda. Umereno oštećeni plodovi se nisu značajno razlikovali po veličini od neoštećenih. Deformacije plodova su vidljive, ali nisu toliko izražene u odnosu na izrazito oštećene plodove.

Po završetku cvetanja jagode (od 13. maja) imago je oštećivao cvetove gorušice i cvasti strička. U ovom periodu leta imaga rutave bube njihova brojnost je znatno smanjena tako da na gorušici koja je obilno cvetala nismo primećivali izrazite štete. One se mogu videti kada se na jednoj cvasti sakupi nekoliko imaga. Krajem maja i početkom juna na ispitivanom lokalitetu jedino su cvetali pojedinačni primerci strička. Iako je brojnost imaga rutave bube bila još manja ipak se na jednoj biljci moglo naći i po 20 imaga koja su se intenzivno hranila u osnovi cvasti. Stričak je precvetao 8. juna i u to vreme na lokalitetu gde je postavljen ogled nije bilo biljaka u cvetu kao ni imaga.

Od 4. aprila do 28. maja ukupno je ulovljeno 4474 imaga rutave bube na pet klopki. U periodu cvetanja jabuke (17. aprila do 27. aprila) ulovljeno je 864 imaga ili 19,3% u odnosu na ukupan broj ulovljenih imaga tokom masovnog izlovljavanja. U periodu cvetanja jagode (od 27. aprila do 13. maja) ulovljeno je 3212

imaga odnosno 71,79% u odnosu na ukupan broj ulovljenih imaga. Pored rutave bube u klopama su ulovljene sledeće vrste: *Valgus hemipterus* (Scarabaeidae), *Bombus lapidarius* (Bombidae) i *Xylocopa violaceus* (Xylocopidae). Njihova brojnost zajedno nije prešla 50 imaga, od čega su poslednje dve vrste bile najmanje zastupljene.

LITERATURA

- Bebić, N. (1954): Prilog poznavanju biologije rutave bube. Zaštita bilja, vol. 34: 63-72
- Bogavac, M. (1962): Rutava buba – *Tropinota hirta* Poda (Biologija i suzbijanje). Zaštita bilja, vol. 69-70: 139-156
- Petrik, C. (1955): Neka zapažanja o rutavoj bubi. Zaštita bilja, vol. 32: 69-71
- Schmera, D., Tóth, M., Subchev, M., Sredkov, I., Szarukán, I., Jermy T. and Szentesi, Á. (2004): Importance of visual and chemical cues in the development of an attractant trap for *Epicometis (Tropinota) hirta* Poda. Crop Protection, Vol. 23, No 10: 939-944.
- Živanović, V. i Pavićević, B. (1956): Prilog poznavanju biologije i suzbijanja *Tropinota hirta* Poda i *Oxythyrea funesta* Poda. Zaštita bilja, vol. 38: 43-50

(Primljeno: 04.04.2008.)

(Prihvaćeno: 26.02.2009.)