

Snježana HRNČIĆ*, Tatjana PEROVIĆ**

SEZONSKA DINAMIKA POPULACIJE MUVE MASLINE *BACTROCERA OLEAE* GMEL. (DIPTERA, TEPHRITIDAE) NA PODRUČJU PAŠTROVIĆA

Sažetak: Muva masline *Bactrocera oleae* Gmel. je najznačajnija štetočina masline na Crnogorskom primorju. Štete pričinjava svake godine, a najizraženije su u godinama povoljnim za razviće ove štetočine. Utvrđivanje optimalnih rokova za suzbijanje vrši se na osnovu dinamike populacije odnosno leta imaga i infestacije ploda masline. U radu su prikazani rezultati dvogodišnjeg praćenja dinamike leta muve masline i nivoa infestacije ploda na području Paštrovića, na tri lokaliteta (Izvor, Reževići i Praskvice). Za praćenje dinamike leta *B. oleae* korišćene su hromotropske i hranidbene klopke. Pregled klopki vršen je jednom nedjeljno u periodu od početka jula do kraja oktobra.

U cilju utvrđivanja nivoa infestacije ploda jednom nedjeljno, metodom slučajnog izbora uzimani su uzorci od 100 plodova sa sva tri lokaliteta i pregledani u laboratoriji pod stereomikroskopom. Utvrđena je aktivna infestacija na osnovu broja: jaja, larvi (L1, L2 i L3), lutki, lutkinih košuljica i napuštenih galerija u plodu.

Prisustvo muva masline u zasadima u obje godine istraživanja registrovano je tokom jula, kao i prvi infestirani plodovi. Najveća brojnost imaga na klopka utvrđena je tokom septembra i oktobra. Nivo infestacije plodova je varirao i sa maksimumom preko 80% tokom oktobra.

Ključne riječi: muva masline, maslina, žute ljepljive ploče, McPhail klopke, infestacija ploda

1. UVOD

Muva masline *Bactrocera oleae* Gmel. je najznačajnija štetočina masline na Crnogorskom primorju i napada isključivo plodove masline. Štete pričinjava svake godine, a najizraženije su u godinama povoljnim za razviće ove štetočine. Ogladaju se u smanjenju prinosa usljed prijevremenog otpadanja ploda, ali i u smanjenju kvaliteta maslinovog ulja i proizvoda od masline. Utvrđivanje optimalnih rokova

* Snježana Hrnčić, redovni profesor, Bioethnički institut, Univerzitet Crne Gore, Podgorica

** Tatjana Perović, viši istraživač, Bioethnički institut, Univerzitet Crne Gore, Podgorica

za suzbijanje vrši se na osnovu dinamike populacije odnosno leta imaga i infestacije ploda masline. Dinamika leta muve masline zavisi od uslova sredine prije svega temperature i relativne vlažnosti vazduha. Na Crnogorskom primorju leti u periodu od kraja juna do kraja decembra. U pojedinim godinama let se može zabilježiti i u januaru [4], [5], [6]. Nivo infestacije varira od godine do godine i najveći je u oktobru kada može iznositi i 100% [1], [3], [6]. U periodu ljeta (juli, avgust) kada je temperatura viša od 30°C bilježi se veliki broj mrtvih mlađih razvojnih stadijuma (jaja i larve I stupnja) [6], pa je u ovom periodu i infestacija niža. Cilj ovoga rada je da utvrdi dinamiku leta muve masline i infestaciju plodova na području Paštrovića.

2. MATERIJAL I METOD

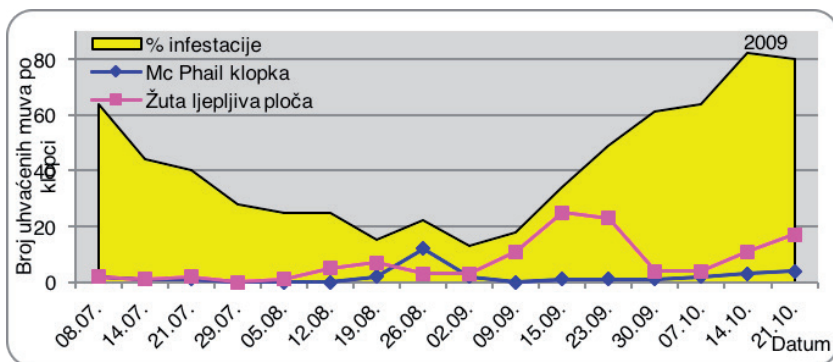
U radu su prikazani rezultati dvogodišnjeg praćenja dinamike leta muve masline i nivoa infestacije ploda na području Paštrovića, na tri lokaliteta (Izvor, Reževići i Praskvice). Za praćenje dinamike leta *B. oleae* korišćene su dvije vrste klopki: McPhail (hranidbene) sa rastvorom amonijumovih soli i hromotropske (žute ljepljive ploče). Obje vrste hvataju mužjake i ženke. U prvoj godini klopke su postavljene početkom jula, a u drugoj godini krajem juna, a njihov pregled je vršen jednom nedjeljno od momenta postavljanja do kraja oktobra.

Za utvrđivanja nivoa, odnosno procenta infestacije ploda jednom nedjeljno, metodom slučajnog izbora, uzimani su uzorci od 100 plodova sa sva tri lokaliteta i pregledani u laboratoriji pod stereomikroskopom. Utvrđivana je aktivna infestacija na osnovu broja: jaja, larvi prvog, drugog i trećeg stupnja (L1, L2 i L3), lutki i praznih hodnika u plodu.

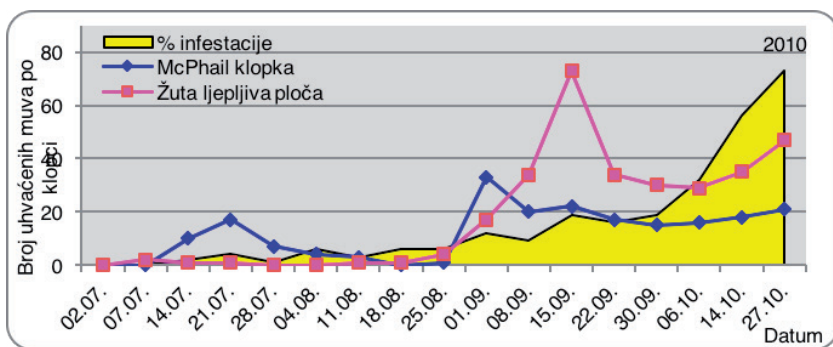
3. REZULTATI RADA

Dinamika leta muve masline i % infestacije u posmatranom periodu, po lokalitetima, prikazana je na grafikonima od 1 do 6.

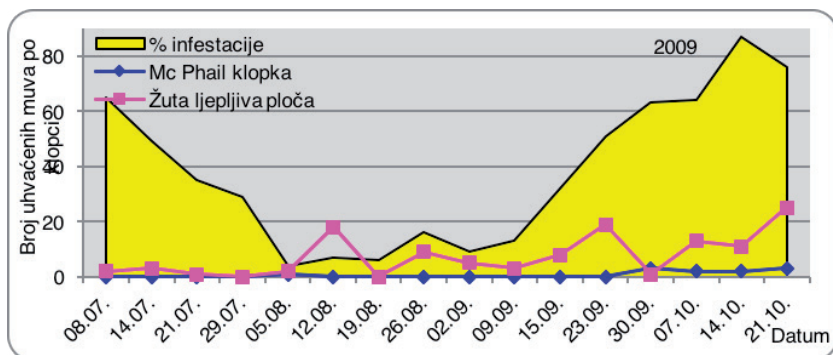
Najveća brojnost muve maslineu toku 2009. godine zabilježena je u lokalitetu Reževići, a najmanja u lokalitetu Praskvice. Na svim posmatranim lokalitetima na žutim ljepljivim pločama hvatalo se više jedinki muve masline nego na McPhail klopka. Let imaga registrovan je već pri prvom pregledu klopki početkom jula, međutim brojnost je bila veoma niska sve do druge polovine septembra kada je na lokalitetima Reževići i Praskvice zabilježen maksimalan ulov na žutim ljepljivim pločama. Početkom oktobra brojnost muve pada da bi u drugoj polovini oktobra došlo do povećanja brojnosti na svim lokalitetima. Kada je u pitanju aktivna infestacija, ona je bila ujednačena na svim lokalitetima i pri prvom pregledu iznosila je oko 60%, da bi na kraju pri posljednjem pregledu iznosila preko 80%. U strukturi infestacije, pri prvom pregledu, preovladavala su jaja i L1. Prve lutke zabilježene su pri trećem pregledu (21. 07), a prazni hodnici u narednom pregledu (29. 07).



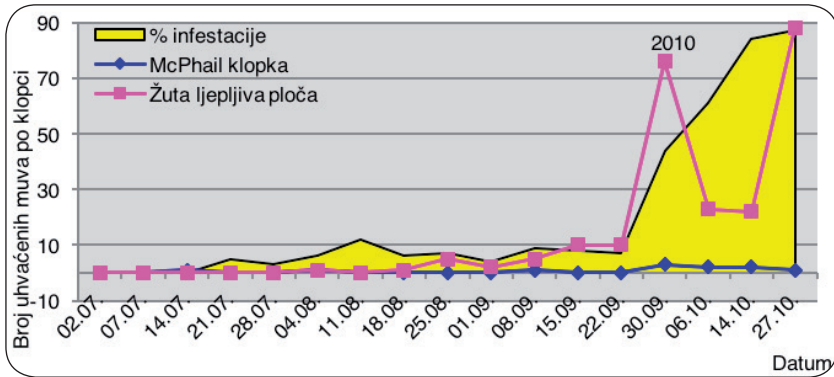
Grafikon 1. Dinamika leta muve masline i nivo infestacije ploda u % (Reževići, 2009)



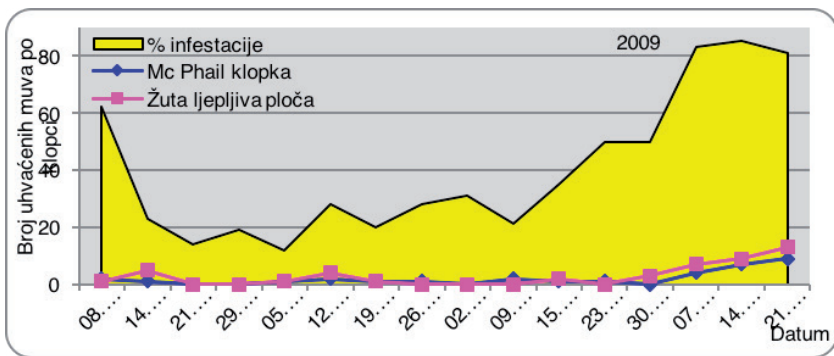
Grafikon 2. Dinamika leta muve masline i nivo infestacije ploda u % (Reževići, 2010)



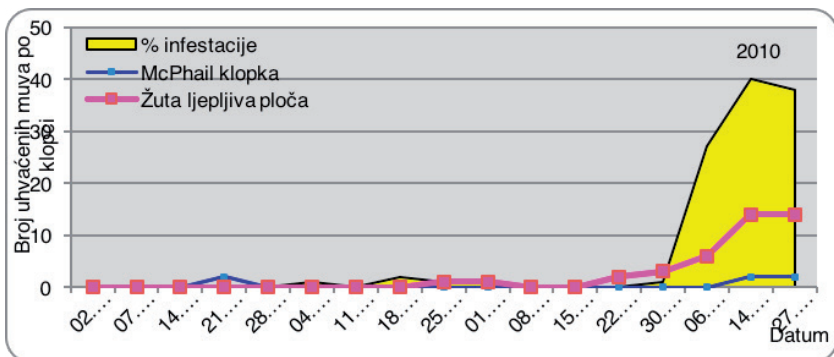
Grafikon 3. Dinamika leta muve masline i nivo infestacije ploda u % (Izvor, 2009)



Grafikon 4. Dinamika leta muve masline i nivo infestacije ploda u % (Izvor, 2010)



Grafikon 5. Dinamika leta muve masline i nivo infestacije ploda u % (Praskvice, 2009)



Grafikon 6. Dinamika leta muve masline i nivo infestacije ploda u % (Praskvice, 2010)

Nakon prvog pregleda dolazi do pada nivoa infestacija i to se nastavlja sve do polovine septembra kada ponovo dolazi do povećanja. Najniža infestacija utvrđena je polovinom avgusta, kada je u svim lokalitetima iznosila ispod 20%. U pregledima do polovine septembra u strukturi infestacije preovladavala su jaja i L1, da bi u dva posljednja pregleda bio zabilježen veći broj L3, lutki i praznih hodnika, što je slično sa rezultatima dobijenim na području Bara [1], [5], [6]. Slično je u Hrvatskoj [2] i Sloveniji [7] koje imaju slične uslove sredine. Tokom cijelog posmatranog perioda na plodovima su registrovani sterilni ubodi i uginule L1 i L2, što je posljedica visokih temperatura u toku jula i avgusta, zbog čega su plodovi bili smežurani i nepodesni za polaganje jaja pa je nakon početne visoke infestacije došlo do njenog opadanja u toku avgusta. Literaturni podaci [10], [11] pokazuju da visoka ljetnja temperatura (iznad 30°C) i niska relativna vlažnost utiču na visok mortalitet jaja i larvi I i II stupnja pa je u takvim uslovima aktivna infestacija niska.

Prve muve u 2010. godini registrovane su 07. 07. na žutim ljepljivim pločama u lokalitetu Reževići, 14. 07. u lokalitetu Izvor i 25. 08. u lokalitetu Praskvice. U McPhail klopka prve muve su registrovane 14. 07. na svim lokalitetima. Kao i u prethodnoj godini veći broj muva se hvatao na žutim ljepljivim pločama u odnosu na McPhail. Maksimalna brojnost muve u lokalitetu Reževići zabilježena je 15. 09. odnosno 22. 09. u lokalitetu Izvor na žutim ljepljivim pločama. Nakon ovog maksimuma brojnost muve pada da bi u drugoj polovini oktobra ponovo došlo do povećanja brojnosti. U lokalitetu Praskvice broj muva na klopka bio je manji od pet sve do oktobra, a do povećanja brojnosti dolazi u drugoj polovini oktobra. Najveći nivo infestacije zabilježen je u lokalitetu Izvor 88%, a najmanji na lokalitetu Praskvice 40%. Slični rezultati su dobijeni i na području Bara i centralne Italije [1], [5], [6], [8], [9]. Prva jaja i L1 u plodovima zabilježeni su u Reževićima polovinom jula, prve lutke u lokalitetu Izvor polovinom avgusta, a prazni hodnici, takođe u lokalitetu Izvor u drugoj polovinu avgusta. Do kraja septembra u strukturi infestacije preovladavala su jaja i larve, a u oktobru lutke i prazni hodnici. Za razliku od prethodne godine u plodovima su nalaženi samo pojedinačni sterilni ubodi i uginule L1 i L2, jer plodovi nijesu bili smežurani, pa su ženke mogle polagati jaja.

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu ispitivanja tokom 2009. i 2010. godine i ostvarenih rezultata o dinamici leta muve masline (*Bactrocera oleae*) i nivoa infestacije mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- žute ljepljive ploče su bolje privlačile muvu u odnosu na McPhail klopke;
- prisustvo muve masline u zasadima u obje godine istraživanja registrovano je u prvoj polovini jula, dok je najveća brojnost utvrđena tokom septembra i oktobra;
- početak infestacije plodova u prvoj godini istraživanja zabilježen je početkom jula, a u drugoj godini krajem istog mjeseca; nivo infestacije plodova do kraja sep-

tembra varira zavisno od uslova sredine odnosno temperature i vlažnosti vazduha, koji utiču na izgled plodova i njihovu prijemčivost za muvu; u oktobru se više-struko povećava i kreće se 40–88%;

– u prvoj godini na svim lokalitetima nalaženo je mnogo sterilnih uboda i uginulih larvi prvog i drugog stupnja što je posljedica visokih temperatura u toku jula i avgusta, koje dovode do visokog mortaliteta jaja i larvi I i II stupnja.

LITERATURA

- [1] S. Hrnčić, C. Pucci, A. F. Spanedda, A. Terrosi, T. Perović, B. Lazović, M. Adakalić: „Application of forecasting models of olive Hy (*Bactrocera oleae* Gmel.) (Diptera, Tephritidae) infestation in Montenegro” *IOBCI/wprs Bulletin*, Vol. 30. No 9. 2007. p. 285–288.
- [2] A. Kotlar, L. Bičak: „Dinamika leta maslinine muhe *Bactrocera Cacus oleae* Rossi na području Dubrovačko-neretvanske županije” *Pomologija Croatica*, vol. 11. No 1–2. 2005. p. 53–67.
- [3] T. Perović, S. Hrnčić, A. F. Spanedda, A. Terrosi, C. Pucci, B. Lazovic, M. Adakalić: „Control trials of *Batrocera oleae* (Gmcl) (Diptera Tcphrttidac) in the district of Bar in Montenegro” *IOBC/wprs Bulletin*, Vol. 30. No 9. 2007. p. 153–158.
- [4] T. Perović, S. Hrnčić, D. Indić: „Flight dynamics of olive fly *Bactrocera oleae* (Gmel.) (Diptera, Tephritidae) in the region of Bar” *Pomologia Croatic*, vol. 15. No 3–4. 2009. p. 77–86.
- [5] T. Perović: „Optimizacija vremena primjene sredstava za zaštitu bilja i redukcija muve masline *Bactrocera oleae* Gmel (Diptera, Tephritidae)”, *doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet Novi Sad*, 2010.
- [6] T. Perović, S. Hrnčić: „Population Dynamics of Pre-Imaginal Stages of Olive Fruit Fly *Bactrocera oleae* Gmel. (Diptera, Tephritidae) in the Region of Bar (Montenegro)” *Pesticidi i fitomedicina*, vol. 28. No 1. 2013. p. 23–29.
- [7] M. Podgornik, D. Bandelj Mavsar, M. Jančar, M. Bučar Miklavčič, D. Tomassone: „Nova metoda spremljanja pojava oljčne muhe (*Bactrocera oleae* l.) v Slovenski istri v okviru projekta SIGMA, Interreg IIIA.” *Zbornik predavanj in referatov 8. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Radenci*, 2007. p. 163–167.
- [8] C. Pucci, R. Coppi, B. Paparatti, A. Di Ciaccio: „Relationship between infestation of olives and capturing of *Daucus oleae* (Gmel.) female (Diptera: Tephritidae) by means of chromotropic traps” *IOBC Fruit Fly Open Meeting, Working Group on Fruit Flies of Economic Importance, Sassari*, 1990. p. 153–162.
- [9] C. Ricci, C. Pucci, E. Ballatori, A. Forcina: „Alcuni aspetti della dinamica di popolazione degli adulti di *Dacus oleae* (Gmel.) e analisi della relazione tra infestazione e catture con cartelle cromotropiche” *Nottiziario sulle Malattie delle Piante*, vol. 100. 1979. p. 261–282.
- [10] X. G. Wang, M. W. Johnson, K. M. Daane, N. Nadel: „High Summer Temperatures Affect the Survival and Reproduction of Olive Fruit Fly (Diptera: Tephritidae)”. *Environmental Entomology*, vol. 38. No 5. 2009. p. 1496–1504.
- [11] N. Volakakis, M. D. Eyre, E. Kabourakis, C. Leifert: „Olive fly (*Bactrocera oleae*) activity, fruit infestation and temperature in an organic table olive orchard in southern Crete” *16 th IFOAM Organic World Congress, Modena, Italy. June 16–20. 2008. Archived at <http://orgprints.org/1148>*. p. 1–4.

Snježana HRNČIĆ, Tatjana PEROVIĆ

SEASONAL POPULATION DINAMICS OF OLIVE FRUIT FLY
(*BACTROCERA OLEAE* GMEL., DIPTERA, TEPHRITIDAE)
IN THE REGION PAŠTROVIĆI (MONTENEGRO)

Summary

Olive fruit fly *Bactrocera oleae* Gmel. is the most important olive pest in Montenegrin seaside. In some years, with particularly favorable environmental conditions, the olive fly causes serious damage in olive production. Optimal timing for control measures is based on determination of the olive fly population dynamics and percentage of infested fruits.

This paper presents two-year investigation on the flight dynamics of olive flies population and the level of fruit infestation in the region of Paštrovići, on three localities (Izvor, Reževići and Praskvice). Flight dynamics was monitored using chromotropic yellow-sticky traps and McPhail traps. Traps were monitored once a week during the period from the beginning of July to the end of October. In the same period the fruit infestation was monitored, too. Samples of 100 fruit from each locality were collected weekly and examined in the laboratory under stereomicroscope. The active infestation determination was based on the number of: eggs, larval instars (L1, L2 and L3), pupae, empty cocoons and abandoned galleries in fruit. The presence of *B. oleae* in olive plantations in both years of research was detected at the beginning of July, when the first infested fruits were detected, too. The maximum abundance of flies on the traps was in September and October. The level of fruit infestation varied, with maximum above 80% in October

Key words: olive fruit fly, olive, yellow sticky traps, McPhail traps, infestation