

PERKO S.

VRIJEDNOSTI VIZUALNIH MAMACA U DIJAGNOSTICIRANJU POJAVE MUHE TREŠNJARICE (RHAGOLETIS CERASI L.) NA MARASKI

IZVOD

Na višnji maraski istraživana su tri tipa mamaca na aktivnost muhe trešnjariće. To su; vizualni mamac, vizualni s olfaktornom komponentom u vidu sitnih kapljica buminala i biamon fosfat. Aktivnost mamaca je praćena pomoću razlićitih tipova muholovki. Utvrđene su signifikantne razlike lova muhe trešnjariće na vizualnim mamcima u odnosu na mamac 4% otopine biamon fosfatom.

Rijeći natuknice; maraska, vizualni mamac, vizualni mamac s olfaktornom komponentom, biamon fosfat, muholovka.

THE APPRECIATION OF VISUAL BAITS USED IN DIAGNOSING THE APPEARANCE OF THE CHERRY FLY (RHAGOLETIS CERASI L.) ON THE MARASCA CHERRY

ABSTRACT

Three types of bait were applied to the marasca cherry to study the cherry fruit fly's activity. Those were: the visual bait, the visual on with the olfactory component in the form of tiny Buminal drops, and the biamon phosphate bait. The activity of the baits was followed by means of different types of fly-traps. The significant differences of the cherry fruit fly were catches established on the visual baits relative to the bait of 4% solution of biamon phosphate.

Dictionary entries: marasca, visual bait, visual bait with the olfactory component, biamon phosphate, fly-trap.

UVOD

Muha trešnjarića na području Jugoslavije izaziva znatne štete. Njene lićinke znatno umanjuju kvantitet i kvalitet plodova trešanja i višanja. Gotovo da u Jugoslaviji i nema uzgojnog područja trešanja i višanja a da ova muha nije prisutna.

Dosadašnji način prognoze leta ovog štetnika uglavnom se bazirao na upotrebi amonijevih soli kao atraktanata-mamacu pri dijagnosticiranju prisustva ove muhe. U tu svrhu najviše su upotrebljavane soli kao i amonijev stearat, biamon karbonat i amonijev fosfat.

Mr Svetoslav PERKO, dipl. inž., Institut za jadranske kulture i melioraciju krša SPLIT

Međutim, zadnjih godina se došlo do saznanja da muhe iz porodice Trypetidae (Dacus i Ceratitis) veoma snažno reagiraju na vizualne stimulanse. Tako je počelo istraživanje o atraktivnosti ovakvih mamaca i na muhu trešnaricu. Strani istraživači su još 1968. godine konstatirali da žuta boja i njene nijanse veoma snažno privlače muhu trešnaricu. Zapravo radi se o plastičnim ili kartonskim pločama koje su bojane dominantno žutom bojom različitih veličina i oblika te premazanim trajnim ljepilom. (Remund, Boller, 1975; Boller, Remund 1975; Prokopy, Boller 1971; Remund, 1971).

Ovo saznanje iz strane literature bili su poticaj da se ovakvi vizualni atraktanti ispituju i u našem klimatskom području, pa je upravo i ovaj rad iniciran na obradu vizualnih mamaca kako bi ovi dobili pravo mjesto pri dijagnostičiranju prisustva muhe trešnarice u našim nasadima trešanja i višanja.

OBJEKT ISTRAŽIVANJA I METODE RADA

Objekt na kojem su vršena istraživanja nalazi se 4 km sjeveroistočno od Splita na području zvanom Karepovac (karta 1). Nasad višnje maraske je brojao oko 100 stabala. Podignut je 1965. godine, a zajedno je u konsocijaciji s vinovom lozom. Uzgojni oblik je popravljena piramidalna krošnja. Sortiment je autohtoni, tj. *P. cerasus* tip *recta*. Razmak sadnje je 4,0 x 4,0 m.

Tlo na kome se nalazi nasad, je mineralno karbonatno s dubinom profila od 0,8 do 2,5 m. Nasad maraske je dobrog zdravstvenog stanja u razdoblju pune rodnosti.

Iz tih razloga, tj. dobre izoliranosti, dovoljne površine nasada maraske, i njihovog relativno dobrog fiziološkog stanja, smatrali smo to područje veoma prikladnim za naša istraživanja.

Utjecaj mamaca na privlačnost muhe trešnarice istraživana su u vremenskom razdoblju od 3 godine. Započeta su 1978. godine, a rezultati se temelje na podacima dobivenim u neprekinutom istraživanju od početka pa do kraja ljeta od 1978. do 1980. godine.

Istraživanjem su obuhvaćena 3 mamca.

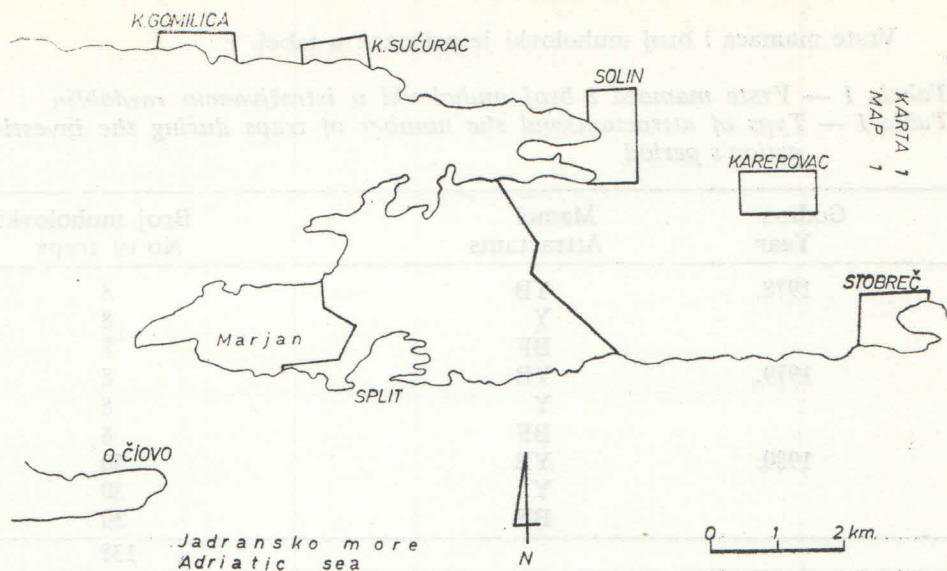
— Biamon fosfat (BF)

— Žuta vizualna muholovka (Y) i

— Žuta vizualna muholovka poprskana koncentriranim buminalom (YB).

Biamon fosfat $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ kao mamac je upotrebljen u vodenoj otopini u koncentraciji od 4%. Efikasnost ove kombinacije istraživana je pomoću staklenih muholovki tipa Mc PHAIL (BF).

Žuta vizualna muholovka tipa rebel 78 koja je premazana trajnim ljepilom tipa tanglefoot (Y).



Žuta vizualna muholovka istog tipa premazana istim ljepljivom, te poprskana koncentriranim buminalom. Budući je buminal hidrolizirani protein, pa prema tome djeluje olfaktorno, a to znači da je ova kombinacija sadržavala u sebi vizualnu i olfaktornu komponentu (YB).

Preparat buminal sadrži slijedeće hidrolizirane proteine i amino-kiseline: lysin, arginin, histidin, asparagin, serin, treonin, glutaminsku kiselinu, prolin, glicin, alanin, valin, methionin, isobencin, leucin, phenylalanin, cistin, betain i gama-amino maslačnu kiselinu (informacija firme Werke GmbH Nahrungsmittelfabriken).

Žute vizualne muholovke su proizvodi Fruit Fly Laboratory (Waedenswil) iz Švicarske.

Pokus mamcima je postavljen 1. svibnja kroz sve tri (3) ispitivane godine (1978—1980). Kontrola leta muhe trešnjarike je vršena svakih 5 dana, a let je praćen do registracije, tj. lova zadnjeg imaga uključujući i zadnje dvije kontrole kada nije bilo lova. Zamjena mamaca je obavljena svakih 15 dana tj. nakon treće kontrole leta.

1978. i 1979. godine mamci su postavljeni slučajnim izborom na 2 stabla višnje maraske, a na svakom stablu su postavljeni na 4 mjesta i to rubovima krošnje. Znači da je svaki mamac ponavljan 8 puta.

1980. godine u cilju što egzaktnijih istraživanja uzeli smo znatno veći broj ponavljanja. Svaki je mamac ponavljan 5 puta (5 repeticija). U svakoj repeticiji su zahvaćena 2 stabla, a svaki je mamac postavljen na 3 mjesta u stablu i to po jedan mamac na sjevernom i južnom rubu krošnje, a treći je postavljen u centralnom dijelu krošnje, što znači da je svaki mamac ponavljan 30 puta.

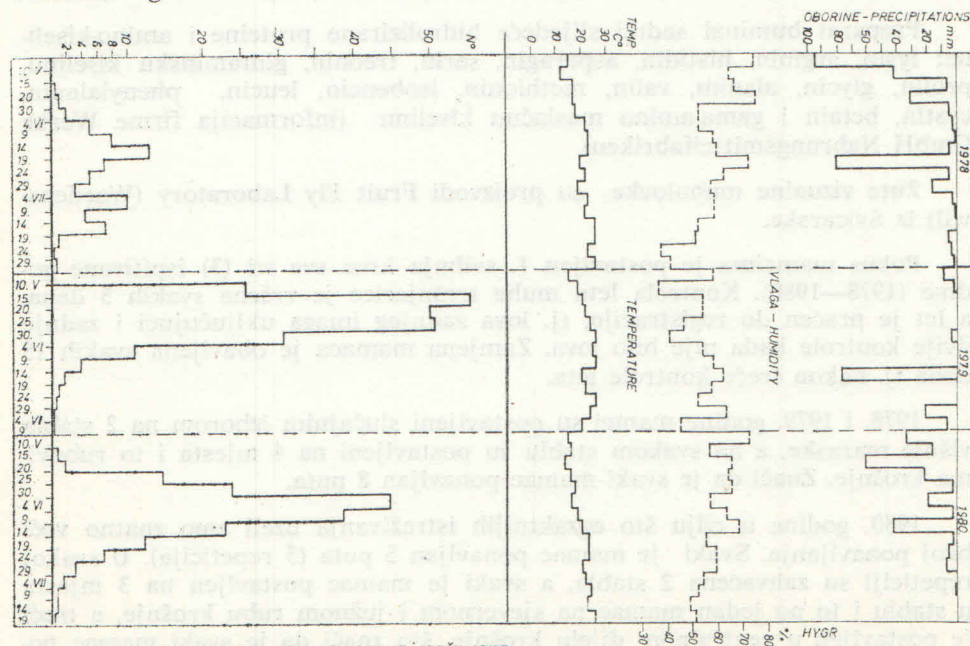
Vrste mamaca i broj muholovki je prikazan u tabeli 1.

Tabela 1 — Vrste mamaca i broj muholovki u istraživanom razdoblju
Table 1 — Typs of attractants and the number of traps during the investigation's period

Godina Year	Mamci Attractants	Broj muholovki No of traps
1978.	YB	8
	Y	8
	BF	8
1979.	YB	8
	Y	8
	BF	8
1980.	YB	30
	Y	30
	BF	30
		138

Klimatski podaci za temperaturu, vlagu i oborine prikupljeni su kod Hidrometeorološkog zavoda u Splitu.

Dobijeni rezultati o utjecaju mamaca na privlačnost muhe trešnjariice su obrađeni varijaciono-statističkim metodom analize varijacije uz upotrebu Duncanovog testa.



GRAF 1 DINAMIKA ODRASLIH POPULACIJA MUHE TREŠNJARICE
NA MARASKI IZRAŽENA PROSJEČNIM LOVOM/MUHOLOVKA
POPULATION'S DYNAMIC OF THE ADULTS OF CHERRY
FRUIT FLY EXPRESSED WITH MEAN CATCH/TRAP

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Dinamiku populacije Rhagoletis cerasi na maraski kroz razdoblje od 1978. do 1980. godine prikazujemo u grafikonu 1, uz prikaz prosječnih dnevnih temperatura, prosječne vlažnosti i oborina u tom periodu na području Splita.

Iz grafikona je vidljivo da je gustina populacije Rhagoletis cerasi iz godine u godinu bila vrlo neujednačena.

— Analiza vrijednosti mamaca u zavisnosti od stupnja privlačnosti Rhagoletis cerasi

U tabeli 2. prikazan je ukupan trogodišnji ulov Rhagoletis cerasi kao i prosječan godišnji ulov po jednoj muholovci u zavisnosti od vrste mamaca. Kako se to vidi iz priložene tabele, ukupan broj muha ulovljenih u svih 138 muholovaka tijekom trogodišnjeg razdoblja iznosio je 22.579 odraslih jedinki.

Njihov broj je bio različiti u raznim godinama, a kretao se od ukupno 1.602 u 1978. godini, zatim 5.532 muhe u 1979. i 15.445 muha registriranih u 1980. godini.

Tabela 2 — Ukupan i prosječan lov Rhagoletis cerasi kroz razdoblje od 1978. do 1980.

Table 2 — Total and the mean number of the attracted R. cerasi during the period 1978—1980.

Godina	Mamci	Broj muholovki	Ulovljeno muha	Broj muha/muholovka
Year	Attractants	No of traps	No of attracted flies	Flies/trap
1978.	YB	8	687	85,87
	Y	8	715	89,37
	BF	8	200	25,00
1979.	YB	8	2.086	260,75
	Y	8	2.312	289,00
	BF	8	1.134	141,75
1980.	YB	30	6.836	227,86
	Y	30	5.736	191,20
	BF	30	2.873	95,76
			22.579	

Analizirajući aktivnost mamaca po pojedinim godinama vidimo iz tabele 3. da su u 1978. godini najviše muha hvatale muholovke koje su sadržavale vizualnu žutu komponentu (Y). I to u prosjeku svaka je lovna vizualna ploča hvatala 89,37 muha.

Tabela 3 — Analiza lova *R. Cerasi* u 1978. godini
 Table 3 — Analysis of the catch of the *R. cerasi* in 1978.

Godina Year	Broj muha/muholovka Flies/Trap		
	BF	YB	Y
1978.	25,00	85,87	29,37

Tabela 3a — Statistička obrada (Duncanov test)
 Table 3a — Statistical elaboration (Duncan test)

	GD	
	P — 5%	P — 1%
89,37—25,00 = 64,37**	39,53	55,00
89,37—85,87 = 3,50	38,44	53,43
85,87—25,00 = 60,87**	36,63	50,89

Zatim slijede žute vizualne muholovke poprskane buminalom (YB) kod kojih je svaka u prosjeku uhvatila 85,87 muha.

Najslabije rezultate u 1978. godini, postigli smo standardnom kombinacijom, koja je sadržavala samo olfaktornu komponentu u vidu 4% vodene otopine fiamon fosfata. Kod ove kombinacije uhvaćeno je 25,00 muha tijekom godine po jednoj muholovci.

Rezultate lova *Rhagoletis cerasi* po mamcima smo obradili statistički analizom varijance. Iz tabele 3. i 3a. vidimo da je ulov muha na mamcima »Y« i »YB« veći nego na mamcu »BF« kao i da je razlika visoko signifikantna (P—1%). Između broja muha ulovljenih na mamcima koji su sadržavali vizualnu komponentu (Y) i mamcima koji su posjedovali vizualnu komponentu s olfaktornom (YB) nije utvrđena signifikantna razlika.

Iz tabele 4. vidimo da je gustina populacije *Rhagoletis cerasi* u 1979. godini bila najveća. Najaktivniji mamac kao i prethodne 1978. godine bio je žuta vizualna muholovka (Y) koja je u istraživanoj godini ulovila u prosjeku 289 muha. Žute vizualne ploče s olfaktornom komponentom (prskane buminalom) (YB) su u prosjeku ulovile 260,75 muha, dok je 4% otopina biamon fosfata u prosjeku ulovila najmanje muha, svega 141,75 muha.

Dobiveni rezultati pokazuju da između broja ulovljenih muha na žutim vizualnim mamcima (Y) i mamcima biamon fosfata (BF), postoji statistički opravdana razlika na razini P—5 %. Ostale razlike u lovu među mamcima statistički nisu opravdane, tj. zanemarive su.

Tabela 4 — Analiza lova *R. cerasi* u 1979. godini
 Table 4 — Analysis of the catch of the *R. cerasi* in 1979.

Godina Year	Broj muha/muholovka Flies/Trap		
	BF	YB	Y
1979.	141,75	260,75	289,00

Tabela 4a — Statistička obrada (Duncanov test)
 Table 4a — Statistical elaboration (Duncan test)

	GD	
	P — 5%	P — 1%
289,00—260,75 = 28,25	143,28	194,36
289,00—141,75 = 147,25*	146,44	196,16
260,75—141,75 = 119,00	139,66	189,84

Kako se vidi u tabeli 5. najveći lov u 1980. godini zabilježen je na muholovkama koje su osim vizualne žute komponente imale i drugu olfaktor-nu komponentu, tj. buminal (YB). Nešto manji lov je registriran na žutim vizualnim muholovkama (Y), a najmanji je zabilježen na muholovkama koje su imale komponentu 4% otopinu biamon fosfata (BF).

Tabela 5 — Analiza lova *R. cerasi* u 1980. godini
 Table 5 — Analysis of the catch of the *R. cerasi* in 1980.

Godina Year	Broj muha/muholovka Flies/Trap		
	BF	YB	Y
1980.	95,76	191,20	227,86

Tabela 5a — Statistička obrada (Duncanov test)
 Table 5a — Statistical elaboration (Duncan test)

	GD	
	P — 5%	P — 1%
227,86—95,76 = 132,10**	57,60	85,32
227,86—191,20 = 36,66	56,27	83,00
191,20—95,76 = 95,44**	54,11	78,68

Iz tabele 5a. vidljivo je da postoje statistički opravdane razlike između ulova na otopini biamon fosfata (BF) kao mamca, i dviju ostalih vrsta mamaca (mamci sa žutom vizualnom komponentom »Y« i žutom vizualnom komponentom poprskanom buminalom »YB«).

Razmatrajući dinamiku populacije *Rhagoletis cerasi* na maraski kroz razdoblje od 1978. do 1980. godine vidimo da gustina populacije odraslih imaginesa iz godine u godinu dosta oscilira. Stoga se nameće pitanje: kako je moglo doći od takvog velikog povećanja populacije u 1979. godini, ako je u prethodnoj 1978. godini gustina populacije muhe trešnjarice bila vrlo mala?

Odgovor na ovo pitanje se može dobiti na nekoliko načina.

— Klimatske prilike u proljeće 1978. godine bile su vrlo nepovoljne (grafikon 1) pa se muha trešnjarica nije ni mogla registrirati u većem obimu na postavljenim mamcima. Trebamo znati da je muha trešnjarica izraziti insekt svjetlosti i relativno visokih temperatura. Usljed ovako nepovoljnih klimatskih prilika muha se nije ni mogla u dovoljnom obimu registrirati na mamcima iako je faktički u prirodi postojala.

— Drugo tumačenje se može dovesti u vezu s tzv. »overlying« individualima. Naime, poznato je da dijapauza kod *Rhagoletis cerasi* traje godinu dana. Međutim, postoji izvjestan broj individua čija dijapauza traje i dvije godine. Ali na žalost fiziologija dijapauze kod *Rhagoletis cerasi* do danas nije sasvim poznata.

— Postoji mogućnost da upotrebljeni mamci u 1978. godini nisu bili dovoljno potentni, zatim da nisu bili dovoljno aktivni zahvaljujući nepododbnosti klime u to doba.

— Pored toga i fiziološko raspoloženje odraslih jedinki u to vrijeme može se odraziti na slabiju sklonost muha prema upotrebljenim mamcima.

Svi spomenuti čimbenici i njihove kombinacije mijenjaju efikasnost mamaca i upotrebljenih muholovki u to doba godine, a posljedica toga može biti nedovoljna objektivnost dobijene krivulje leta muhe trešnjarice u 1978. godini. Međutim, utjecaj spomenutih čimbenika nastoji se ublažiti određivanjem njihovog značenja, kako bi dobijeni rezultati s ispitivanim mamcima bili što prihvatljiviji.

ZAKLJUČCI

Istraživani mamci kod praćenja leta muhe trešnjarice su pokazali slijedeće značajke:

1. Od istraživanih mamaca najveću aktivnost je ispoljio mamac »Y« jer je u 1978. i 1979. godini u prosjeku ulovio najviše muha, dok je mamac »YB« u 1980. godini bio najatraktivniji.
2. Apsolutnu prednost ne možemo dati ni jednom vizualnom mamcu, jer kroz istraživano razdoblje (1978—1980. godine) broj muha ulovljenih na mamcima koji su sadržavali vizualnu komponentu (Y) i mamcima koji su posjedovali vizualnu komponentu s olfaktornom (YB) nije utvrđena signifikantna razlika. Smatramo da je aktivnost mamaca »Y« i »YB« na muhu trešnjaricu podjednaka.

3. Mamac 4% otopine biamon fosfata pokazao je najslabiju atraktivnost na muhu trešnjericu kroz sve tri istraživane godine, te bi se trebao unaprijed isključiti pri dijagnosticiranju prisustva spomenute muhe u nasadima višanja i trešanja.

SAŽETAK

Na području srednje Dalmacije na višnji maraski istraživana je atraktivnost vizualnih mamaca na muhu trešnjericu. Istraživanjima su ustanovljene razlike lova muhe trešnjericice na vizualnim mamcima u odnosu na mamac biamon fosfat.

Kroz istraživano razdoblje (1978—1980) vizualni mamci su pokazali signifikantno veći lov muhe trešnjericice.

Također je konstatirano da nije bilo signifikantnih razlika lova muhe trešnjericice među vizualnim mamcima.

S U M M A R Y

In the region of Central Dalmatia research work was carried out on the marasca cherry to establish the attraction of visual baits on the cherry fruit fly. The researches established the differences between the cherry fruit flies caught by means of the visual baits and those caught by the biamon phosphate bait.

During the 1978—1980. period of our study catches of the cherry fruit flies by visual baits were significantly higher.

It was also stated that no significant differences were recorded in the cherry fruit flies catches relative to the visual baits.

LITERATURA — REFERENCES

1. **Boller, E. F., Remund, U. (1975):** Erste Erfahrungen mit dem Selbstvernichtungsverfahren bei *Rhagoletis cerasi* L. in der Nordwestschweiz. Zeitschr. für Angew. Entomologie, Bd. 77, H. 4, 363—366, Berlin.
2. **Prokopy R. J., Boller E. F. (1971):** Response of European cherry fruit fly to colored rectangles. J. Econ. Ent. 64, 1441—1447, Baltimore.
3. **Remund U. (1971):** Anwendungsmöglichkeiten einer wirksamen visuellen Wegwerffalle für die Kirschenfliege (*Rhagoletis cerasi* L.) Schweiz. Z. Obst Weinbau 107: 196—205.
4. **Remund, U., Boller. T. E. (1975):** Entwicklung und Anwendungsmöglichkeiten einer neuen visuellen Falle für die Kirschenfliege, *Rhagoletis cerasi* L., Zeitscher. für Angew. Entomologie, Bd. 77, H. 4, 348—352, Berlin.