

D. BRNETIĆ

NEKA NAŠA ISKUSTVA PRI SUZBIJANJU MASLININE MUHE
/DACUS OLEAE GMEL/ ZATROVANIM MAMCIMA

IZVOD

Prihvatanje metode zatrovanih mamaca (bait spray) protiv maslinine muhe postalo je nuždom, zbog negativnih pojava (rezidui pesticida, štitaste uši, čađavice) koje su uslijedile kao posljedica konvencionalnog načina primjene insekticida (cover spray) protiv tog štetnika. Da bi metoda zatrovanih mamaca postala prihvatljivom na širokom planu, treba je na odgovarajući način propagirati, uz njezino postupno prilagođavanje postojećim prilikama, što se u jugoslavenskom maslinarskom prostoru provodi kroz nekoliko zadnjih godina.

ABSTRACT

The poisoned baits method (bait spray) applied in the control of the olive fly has become indispensable because the conventional method using insecticides (cover spray) affects adversely the olive (pesticide residua, scale lice, sooty molds). To apply the poisoned bait spray method on the extensive plan it should be propagated adequately adapting in gradually to the present conditions. This has been carried out for several years now in the Yugoslav olive growing spaces.

UVOD

Problemi što su nastali u maslinarstvu zbog primjene estera fosforne kiseline protiv maslinine muhe metodom totalnog prekrivanja krošnje /cover spray/, a koji su se neugodno predstavili s toksikološkog /ostaci pesticida/ i ekološkog stajališta /eksplozivna pojava štitastih uši i čađavice/, uvjetovali su hitno traženje povoljnijih rješenja za suzbijanje spomenutog štetnika. Savezno s time napravljeni su ogromni naponi, tražeći u tom pogledu biološka rješenja /18, 19/, odnosno težeći za rehabilitacijom zatrovanih mamaca /bait spray/, koji su se između dva rata uporno /1,2,29,30,31,34/, ali, nažalost zbog slabe efikasnosti upotrebljenog mamca /melasa/, gotovo bezuspješno nametali /21/. Istraživanjem bioloških metoda dobijeni su ohrabrujući rezultati /3,4,5,6,7,17,22,23,24,25,26/, međutim, te metode nisu još prihvatljive za praksu, zbog velikih troškova što ih iziskuje njihova primjena. Daleko prihvatljivijom postala je obnovljena metoda zatrovanih mamaca /bait spray/ nakon otkrića o velikoj atraktivnosti hidroliziranih proteina u odnosu na odrasle populacije maslinine muhe /20,27,32,33,35/. Naime, ta metoda se je pokazala efikasnom i vrlo ekonomičnom, a ujedno i tolerantnom u odnosu na toksikološke /ostaci pesticida/ i ekološke zahtjeve /prirodna ravnoteža/.

U težnji za unapređenjem zaštite masline u Jugoslaviji nastojali smo /9,10,11,15,16/ i dalje nastojimo približiti što više tu metodu suzbijanja /bait spray/ maslinine muhe specifičnoj stvarnosti našeg prostora.

Duško Brnetić
Institut za jadranske kulture i melioraciju krša
Sveučilišta u Splitu

OSNOVNE GOSPODARSKE ZNAČAJKE JUGOSLAVENSKOG MASLINARSTVA

U Jugoslaviji maslina se rasprostire uzduž cijelog njezinog priobalja, uključujući u taj prostor i njezine otoke. Na tom relativno dugom, ali istodobno vrlo uskom prostoru nalazi se danas oko 4,5 milijuna maslininih stabala. Ukoliko se izuzmu manje površine u društvenom vlasništvu /Agrolaguna – Poreč 350 ha, Puljanka – Pula 60 ha, Primorka – Bar 50 ha/ svi ostali maslinici u Jugoslaviji su individualni posjed. Maslinici društvenog vlasništva se intenzivno kultiviraju uz primjenu najsuvremenijih agrotehničkih dostignuća. Privatni maslinici su mahom stari, loše uzgajani, a mnogi vlasnici ih posjećuju samo u doba berbe. Zahvaljujući takvom ekstenzivnom gospodarenju, njihov prinos je nizak, te godišnje iznosi prosječno oko 22 tisuće tona plodova, odnosno oko 5 tisuća tona ulja uz značajnu količinu konfekcioniranih plodova za jelo. Posebni problem predstavlja činjenica veličine posjeda, koje u prosjeku ne obuhvaća više od stotinjak stabala po jednom vlasniku. Međutim, interes za maslinom se je toliko probudio zadnjih godina, da danas postoji vrlo ozbiljna pretpostavka o brznoj obnovi maslinarstva u Jugoslaviji.

Maslina u Jugoslaviji, kao i u ostalom i drugim zemljama, izložena je napadu brojnih nametnika, pa niske prinose treba jednim dijelom i njima pripisati. U tom kontekstu maslinina muha igra najvažniju ulogu. Ona je u Jugoslaviji proširena u svim maslinicima /1,28, 30/. Štete što nastaju kao posljedica njezine nazočnosti su vrlo velike i cijene se prosječno na oko 30% uništenog prinosa godišnje, u što nisu uračunate štete koje nastaju usljed smanjene kakvoće ulja.

DEMONSTRIRANJE METODE ZATROVANIH MAMACA /BAIT SPRAY/ PROTIV MASLININE MUHE

Tijekom nekoliko zadnjih godina provedeno je u Jugoslaviji nekoliko demonstrativnih akcija suzbijanja maslinine muhe pomoću zatrovanih mamaca. Uspoređivanjem rezultata postignutih u tim akcijama /9,10,11,14,15,16/ želimo iznijeti razloge za našu trenutnu strategiju prilikom suzbijanja spomenutog štetnika zatrovanim mamcima.

Poznato je da se suzbijanje maslinine muhe zatrovanim mamcima /bait spray/, za razliku od konvencionalnog načina suzbijanja /cover spray/ provodi preventivno, a po mogućnosti na što većoj površini, zbog opasnosti od reinvazije muhe. Poznato je također, da je dinamika i gustina muhinih populacija u velikoj ovisnosti o djelovanju ekoloških čimbenika, među kojima temperatura i zračna vlažnost dominiraju. Ekološki uvjeti su različiti ne samo od područja do područja, već i od maslinika do maslinika na istom području. Dapače poznato je da u istom masliniku koncentracija muhe nije istodobno jednaka na svakom stablu, čak kada se radi i o istom varijetetu masline /12/. Na jugoslavenskom primorju postoje osjetne klimatske razlike od sjevernog do njegovog južnog dijela. Zbog jake razvedenosti obale i otoka i velikog variranja u konfiguraciji terena /različite nadmorske visine s različitom ekspozicijom/ nazočne su i znatne mikroklimatske razlike na istoj geografskoj širini. Postoje i znatne razlike u varijetetu maslina od jednog do drugog područja, što također može utjecati na razlike u dinamici muhinih populacija. Pravodobne intervencije sa zatrovanim mamcima, koje bi ujedno bile u potpunosti usklađene s ekološkom datošću pojedinog maslinika, zahtjevale bi mobilizaciju velikog broja specijaliziranog kadra, što trenutno nije ostvarljivo u jugoslavenskim uvjetima, a niti bi bilo za dogleđnu budućnost gospodarski opravdano. Stoga smo smatrali oportunistički privremeno programirati potrebe za intervencijama na temelju naših dosadašnjih saznanja o letu muhe /8,12,14,15/

kao i na temelju iskustva stečenih prilikom provedbe metode zatrovanih mamaca protiv spomenutog štetnika /9,11,14,15,16/. U daljnjem tekstu iznijeti ćemo te informacije i ta iskustva na kojima temeljimo naš privremeni program za primjenu zatrovanih mamaca protiv maslinine muhe u jugoslavenskim maslinicima.

3.1. **Demonstriranje metode zatrovanih mamaca /bait spray/ u Kaštel Starom,¹/kao i na otočiću Babac²/**

U 1975. i 1976. godini demonstrirano je suzbijanje maslinine muhe pomoću zatrovanih mamaca u Kaštel Starom /srednja Dalmacija/ kao i na otočiću Babac /sjeverna Dalmacija/. Maslinik u Kaštel Starom nije bio izoliran, a sastojao se je od 600 stabala. Na čitavom otočiću Babac, koji se nalazi u tjesnacu između otoka Pašmana i kopna nalazilo se je 150 maslina, pa smo ih sve i zaštitili.

U oba maslinika koristili smo vodenu otopinu hidroliziranih proteina tipa NAZIMAN 73 /1%/, koja je bila zatrovana LEBAYCIDOM /1%/. S obzirom da su izabrani maslinici sadržavali vrlo mali broj neizoliranih /Kaštel Stari 600 stabala/, odnosno slabo izoliranih stabala /Babac 150 stabala/, tretiralo se je svakog tjedna počem od 15. stpnja pa do 7. listopada pri čemu je obuhvaćeno svako stablo uz utrošak od 1 dcl/stablo. U Kaštel Starom utrošilo se je svake godine /1975. i 1976./ po 7,8 kg insekticida uz utrošak iste količine mamca. Na otočiću Babac za istu svrhu svake godine bilo je potrebno po 1,7 kg insekticida odnosno isto toliko mamaca. Iako ta količina nije bila mala s obzirom na upotrebljenu tehniku /bait spray/ ona je u tom trenutku predstavljala značajan napredak, jer je bilo utrošeno tri puta manje insekticida, nego što bi se bilo utrošilo da je kojim slučajem suzbijanje muhe bilo provedeno konvencijalnom tehnikom /cover spray/.

Rezultati provedenih demonstracija u Kaštel Starom i Babcu su bili izvanredni. Na zaštićenim površinama maslinini plodovi su ostali u potpunosti zdravim, tj. nije bila pronađena u njima niti jedna maslinina muha, dok je u nezaštićenim maslinicima napad muhom bio vrlo jak, najveći dio roda je opao, a svi plodovi što su ostali na stablima sadržavali su po 1–3 ličinke spomenute vrste.

Zahvaljujući istraživačkom programu Y)–ARS–9–IB i IAEA–RC–1159, a koji se je odnosio na biološko suzbijanje maslinine muhe /13/, pratilo se je 1974, 1975 i 1976. godine muhin let na otočiću Situ koji je zračnom linijom prema zapadu 9 km udaljen od otočića Babac. Na taj način nam je bilo omogućeno usporediti krivulju muhinog leta s akcijom njezina suzbijanja na Babcu. Dobijene podatke, prikazujemo u tabeli 1.

Tabela 1 – Let maslinine muhe na otočiću Situ sniman olfaktornim muholovkama
Table 1 – Flight of the olive fly on the islet Sit recorded by olfactory traps

Mjesec Month	Broj uhićenih muha/muholovka No of captured flies/trap			LSD	
	1974	1975	1976	5 %	1 %
Srp.–Jul.	7,76	1,68	17,44	–	1,97
Kol.–Aug.	3,04	0,04	0,36	3,17	–
Ruj.–Sep.	25,00	1,36	42,00	17,43	23,09
Lis.–Oct.	2,80	21,60	55,88	–	13,47

Tehn. suradnja:

1) F. Gančević i I. Svilan

2) M. Vojković

Prema dobivenim podacima /tab.1./ proizlazi da je populaciona gustoća odraslih jednaki maslinine muhe bila nešto veća u srpnju /1976./, odnosno znatno veća u rujnu /1974.,1976./ i listopadu /1975.,1976./. U kolovozu, pak, na Situ odrasle populacije spomenute vrste bile su uvijek brojčano prilično slabe. Iz toga je proizašla naša pretpostavka da bismo na Babcu bili postigli iste ili slične rezultate, da zatrovani mamac nismo primjenjivali tijekom kolovoza. Shodno tome postavljen je i privremeni kriterij za to područje da izvjesna opasnost od muhe postoji u srpnju, ali da glavnu brigu o tom štetniku treba posvetiti tijekom rujna i listopada.

Demonstrativno suzbijanje maslinine muhe zatrovanim mamcima u Kaštel Starom /srednja Dalmacija/ nije bilo popraćeno adekvatnim snimanjem muhinog leta. Naime, korišten je vrlo mali broj muholovki. Zbog toga razloga smatrali smo nužnim sličnu akciju ponoviti uz adekvatno praćenje muhinog leta. To smo napravili u 1977. godini u jednom masliniku u Blatu kod Makarske, koji se je nalazio u sličnom ekološkim uvjetima srednje Dalmacije /klima, varijetet masline, sličan način uzgoja/.

3.2. Demonstrativna akcija suzbijanja maslinine muhe zatrovanim mamcem u Blatu kod Makarske³⁾

Akcija je provedena u 1977. godini. Izabrani maslinik se je nalazio kod mjesta Blato u Makarskom primorju, a sastojao se je od cca 3000 stabala. Otopina zatrovanog mamca sadržavala je hidrolizirane proteine tipa BUMINAL /1%/ i LEBAYCID /1%/. Raspršivanje zatrovanog mamca /bait spray/ obavili smo na temelju pretpostavke o vrlo jakom napadu muhe, pa smo dva puta tretirali u srpnju /10 i 20/, dva puta u kolovozu /9 i 23/, četiri puta u rujnu /1,8,16 i 23/, te dva puta u listopadu /3 i 11/. Tretirano je svako stablo s uobičajenom količinom od 1 dcl spomenute otopine/ stablo. Ukupno je utrošeno 30 kg Lebaycida, te isto toliko Buminala. Skonvencijonalnom tehnikom /cover spray/ za istu svrhu bilo bi utrošeno 9 puta više insekticida. Iako je to predstavljalo novi, još značajniji napredak u odnosu na utrošak insekticida, utrošena količina je još uvijek bila velika s obzirom na količinu, koja se predviđa kod primjene zatrovanih mamaca.

Rezultati suzbijanja bili su vrlo dobri. U tretiranom masliniku u Blatu na 100 plodova ustanovljeno je svega 12,45 uboda maslinine muhe. Istodobno u netretiranim maslinicima na 100 maslininih plodova našlo se je u prosjeku 288,5 uboda. Istodobno u tretiranom masliniku 1,8% plodova sadržavalo je izlazne otvore maslinine muhe, dok se je taj broj u netretiranim maslinicima kretao oko 74,44%, što se može vidjeti u priloženoj tabeli 2.

Muhin let praćen je kod sela Tučepa, koje se nalazi cca 20 km udaljeno od Blata. Prema dobijenim podacima što ih prikazuje tabela 3. proizlazi da su gušće populacije odraslih muha zapažene u prvoj polovici srpnja, zatim od početka kolovoza pa do polovice listopada brojno stanje odraslih populacija postupno se je sve više povećavalo.

Na temelju leta muhe pretpostavili smo da bi bili polučili sličan rezultat suzbijanja tog štetnika da smo primjenom zatrovanog mamca proveli samo jednom u srpnju i to u njegovoj prvoj dekadi, jednom u kolovozu, dvaput u rujnu, te dvaput u listopadu i to početkom i polovicom spomenutih mjeseci. Takav naš koncept danas koriste mnogi maslina-

3) Suradnja: S. Perko, R. Ivičević, P. Merčep

Tabela 2– Ishod suzbijanja maslinine muhe zatrovanim Buminalom kod Blata (Makarsko primo.) u 1977. g.

Table 2– Result of the olive fly's control by the poisoned Buminal near Blato (Seaside of Makarska) in 1977.

Datum Date	Broj uboda/100 plodova No of pricks/100 fruits			Muhini izlazni otvori/100 plod. Fly's holes/100 fruits		
	Netret. Untret.	Tret.	t(exp)	Netret. Untret	Tret.	t(exp)
13.10.	288,50	12,45	495,10	74,44	1,80	162,88

Tabela 3 – Let maslinine muhe u Tučepima (Makarsko primorje) u 1977. godini snimljen olfaktornim muholovkama

Table 3 – Flight of olive fly in Tučepi (Seaside of Makarska) in 1977. recorded by olfactory traps

Broj uhićenih primjeraka maslinine muhe prosječno u jednoj muholovki Average number of captured flies in one trap						
Srp. – Jul.		Kol. – Aur.		Ruj. – Sep.		Lis. – Oct.
01 – 15	16 – 31	01 – 15	16 – 31	01 – 15	16 – 30	01 – 15
22 – 83	7,99	14 ,32	32 ,57	42 ,79	38 ,75	18 ,31

ri na Makarskom primorju, na susjednim otocima Brač i Hvar uz postizavanje zadovoljavajuće zaštite maslininih plodova.

3.3. Demonstrativno suzbijanje maslinine muhe zatrovanim mamcima na otoku Cresu^{4/}

Na otoku Cresu demonstrativno suzbijanje maslinine muhe zatrovanim mamcima provedli smo u 1982. godini. Izabrani objekt nalazio se je u predjelu zvanom Martinsk, a sadržavao je oko 5000 stabala. S obzirom na našu pretpostavku da se prva generacija odraslih jednaki maslinine muhe neće na tom našem sjevernom otoku predstaviti brojčano jakom populacijom, odlučili smo zatrovani mamac primjeniti tek u rujnu i listopadu, tj. samo protiv druge odnosno treće generacije. Savezno s time primjena zatrovanog mamca, koji se je sastojao od vodene otopine BUMINALA /1%/ i LEBAYCIDA /1%/ obavljena je dva puta u rujnu /10 i 24/, te tri puta u listopadu /6,13 i 16/. Skraćivanje razmaka između tretiranja prilikom intervencije u listopadu uslijedilo je zbog jakih kiša, koje su zatrovani mamac u to doba postupno ispirale. U ovoj akciji tretirali smo tek svako drugo stablo. Tom prilikom smo za svih pet tretiranja ukupno utrošili 15 kg insekticida, te isto toliko mamaca. U odnosu na konvencionalni način /cover spray/ suzbijanja ta količina je bila 20 puta manja, što je predstavljalo daljnji veliki napredak u odnosu na zagađivanje ekološ-

4) Suradnja: J. Kremenić, Č. Vujadinović, J. Petrić, J. Dumičić

ke cjeline. Uspjeh demonstracije je bio ovog puta izvanredan.

Na zaštićenoj površini maslinini plodovi su bili gotovo potpuno zdravi, tek, 7,7 % plodova sadržavalo je predadultne razvojne stadije /jaja i ličinke/ maslinine muhe. Nasuprot tome u nezaštićenim maslinicima svaki maslinin plod sadržavao je po 1–3 muhe ličinke.

Statistička opravdanost tih razlika nije prelazila razinu rizika od 0,1%.

Let maslinine muhe na otoku Cresu pratili smo pomoću vizualnih muholovki tipa REBELL 78. Dobijene podatke prikazujemo u tabeli 4.

Podaci prikazani u tabeli 4. pokazuju da su se guste populacije odraslih muha pojavile u rujnu, te da su tijekom listopada bile još gušće, iz čega proizlazi da su naše intervencije protiv maslinine muhe na predjelu Martinski na otoku Cresu bile dobro programirane, zbog čega nije izostao uspjeh suzbijanja. Prema tome i naš koncept o primjeni zatrovanih mamca na otoku Cresu tijekom rujna i listopada pokazao se je ispravnim.

Tabela 4 – Let maslinine muhe na Cresu u 1982. godini snimljen pomoću vizualnih muholovki

Table 4 – Flight of the olive fly on the island Cres in 1982. recorded by visual traps

Broj uhićenih muha prosječno po jednoj muholovki Average number of captured flies in one trap				
Kol. – Aug.	Ruj. – Sep.		Lis. – Oct.	
26-31	01-15	16-30	01-15	16-25
15,4	57,5	39,9	124,6	70,2

3.4. Demonstrativno suzbijanje maslinine muhe zatrovanim mamcima na otoku Krku⁵⁾

Ohrabreni rezultatima postignutim na Cresu, odlučili smo po istom konceptu demonstrirati metod zatrovanih mamaca protiv maslinine muhe na još jednom kvarnerskom otoku. U 1983. godini to smo obavili na otoku Krku i to kod mjesta Punat. Zatrovani Buminol /BUMINAL 1% + LEBAYCID 1%/ smo primjenili na površini koja je sadržavala oko 6000 maslininih stabala. Intervenirali smo 3 puta u rujnu /7,13 i 20/, te dva puta u listopadu /5 i 13/. Učestale intervencije u rujnu, kao i relativno kratki razmak prilikom primjene zatrovanog mamca u listopadu posljedica su jačih kiša koje su primjenjeno sredstvo brzo ispirale. Kod prve dvije intervencije /7,13 rujna/ tretirali smo tek svako treće stablo dok smo kod ostalih intervencija /20 rujna, 5 i 13 listopada/ tretirali svako drugo stablo. Ukupno je utrošeno 15 kg insekticida uz isti utrošak mamca, što pri uspoređivanju s konvencionalnom tehnikom predstavlja 24 puta manju utrošak insekticida u čemu se vidi daljni progres pri suzbijanju maslinine muhe u jugoslavenskim uvjetima.

Učinak suzbijanja, kako to pokazuju podaci izneseni u tabeli 5. bio je i ovog puta vrlo dobar. Na kraju maslinarske sezone u nezaštićenim maslinicima 90,6% maslininih plodova sadržavalo je ličinke i kukuljice maslinine muhe raznog stupnja zrelosti, dok su plodovi iz zaštićenog područja /Punat/ bili daleko manje zagađeni nazočnošću spomenute

⁵⁾ Suradnja: F. Jelušić, Ana Bartulović, J. Dumičić

muhe. Naime, iako je 24,4% maslininih plodova u zaštićenim maslinicima Punta sadržavalo predadultne oblike muhe, oni su pretežno bili u stadiju jaja ili mlade tek eklodirane ličinke.

Tabela 5 – Ishod suzbijanja maslinine muhe na otoku Krku (Punat) u 1983. godini
Table 5 – Result of the olive fly's control on the island Krk (Punat) in 1983.

Postotak napadnutih plodova – Percentage of attacked fruits				
Dan pregleda Day of inspection	Zaštićeni Protected	Nezaštićeni Unprotected	t (exp)	P (t) 0,1 %
Stu. – Nov. ol.	24,4	90,6	36,39	5,04

Let maslinine muhe na otoku Krku snimljen je u nezaštićenim maslinicima koji su se nalazili u susjedstvu zaštićenih u Puntu. Let je praćen olfaktornim muholovkama, a dobijene informacije prikazujemo u tabeli 6.

Tabela 6 – Let maslinine muhe na Krku u 1983. godini snimljen pomoću olfaktornih muholovki
Table 6 – Flight of the olive fly on the island Krk in 1983, recorded by olfactory traps

Broj uhićenih muha prosječno po muholovci
 Average number of flies in one trap

Srp. – Jul.		Kol. – Aug.		Ruj. – Sep.		Lis. – Oct.	
01-15	16-31	01-15	16-31	01-15	16-30	01-15	16-31
0,3	3,4	2,1	4,7	6,5	33,4	32,6	51,8

Iz iznesenih podataka se vidi da je progresivno povećanje brojnog stanja odraslih populacija maslinine muhe započelo tek polovicom rujna i trajalo je sve do početka berbe. Naše intervencije u Puntu su prema tome bile u priličnoj mjeri usklađene s realnom opasnošću koja je prijetila maslininim plodovima od štetnog djelovanja spomenute muhe.

RASPRAVA

Kako je poznato, prilikom suzbijanja maslinine muhe zatrovanim mamcima, prekriva se samo dio krošnje svakog, svakog drugog, svakog trećeg odnosno svakog četvrtog stabla, ovisno o tome da li se zaštićuju manje, veće ili vrlo velike cjeline pod maslinama. Međutim, zbog činjenice da na taj način zaštitno sredstvo ne dolazi na svaki dio ugrožene biljke, jasno proizlazi da zatrovane mamce treba primijeniti preventivno, tj. prije nego što zrele ženke započnu unašati svoja jaja u maslinine plodove. Da bi se to postiglo potrebno je dobro poznavati dinamiku muhinih populacija na području koje se želi zaštititi. U tom kontekstu poseban značaj ima dobro poznavanje krivulje muhinog leta od početka ljeta pa sve do početka berbe, koja u Jugoslaviji započinje u studenom.

Početak zametanja maslininih plodova u ovisnosti o klimatskim faktorima se nešto razlikuje od područja do područja. Najranije se to može očekivati pri kraju prve dekade lipnja /najjužniji predjeli/ a najkasnije početkom srpnja /najsjevniji predjeli/. Prema tome niti maslinina muha ne postaje u svim jugoslavenskim maslinicima istodobno opasnom. Na temelju toga, kao i na temelju do sada prikupljenih informacija o letu maslinine muhe i stečenih iskustava prilikom suzbijanja muhe zatrovanim mamcima /9,10,11,12, 13,14,15,16/, jugoslavenski maslinarski prostor smo privremeno podijelili na tri osnovna "područja" u odnosu na razdoblje kada spomenuta muha može postati opasnom.

Na "području" južno od Splita opasnost od maslinine muhe može započeti već početkom srpnja. U drugoj polovici srpnja, takve opasnosti praktički nema. Nova opasnost i to daleko naglašenija nastupa obično od početka kolovoza, a prisutna je i još jače naglašena kroz cijeli rujna i listopad.

Na "području" od Splita do Zadra, izvjesna opasnost od maslinine muhe može nastupiti u drugoj polovici srpnja. Tijekom kolovoza te opasnosti praktički nema, da bi se tijekom rujna zasigurno javila i da bi bila prisutna kroz cijeli listopad.

Na "području" koje se nalazi sjeverno od Zadra, prave opasnosti od maslinine muhe nema prije početka rujna. Međutim, od tog trenutka, pa sve do kraja listopada maslinina muha ugrožava tamošnje maslinike.

Svjesni smo činjenice da svake godine ne postoje istovjetni ekološki uvjeti, pa u skladu s time i opasnost od maslinine muhe nije svake godine jednako naglašena. To je, uostalom, i eksperimentalno utvrđeno i u našim uvjetima /10,12,13/. Također smo svjesni činjenice da ni unutar istog "područja" ne vladaju istodobno uvijek jednake ekološke prilike, tj. da postoje mikroekološki lokaliteti /10/, pa u skladu s time niti je u svim maslinicima istog područja jednaka opasnost za sve maslinike.

Odrasle muhe nisu jednako raspoređene niti u istom masliniku. Naime, na nekim stablima ih ima znatno više nego li na drugim, što smo uspjeli i eksperimentalno dokazati /12/. Međutim, u okviru ekstenzivnog gospodarenja, koje je nažalost, prisutno u velikoj većini jugoslavenskih maslinika, smatrali smo oportunističkim i privremeno jedino mogućim postaviti orijentacionu shemu za primjenu zatrovanih mamaca /bait spary/.

Za "područje" južno od Splita ta shema predviđa jedno tretiranje početkom srpnja, jedno polovicom kolovoza, dva u rujnu /početkom i polovicom/, te dva u listopadu /početkom i polovicom/.

Za "područje" između Splita i Zadra spomenuta shema predviđa jedno tretiranje u drugoj polovici srpnja, dva u rujnu /početkom i polovicom/, te dva u listopadu /početkom i polovicom/.

Za "područje" sjeverno od Zadra predviđaju se tretiranja samo u rujnu i listopadu i to početkom i polovicom tih mjeseci.

Pojava jačih kiša može uvjetovati ponavljanje tretmana.

Koristeći se takvom strategijom postignuti su vrlo dobri zaštitni efekti u niz akcija provedenih protiv maslinine muhe posredstvom zatrovanih mamaca. Prema prispjelim izvještajima suzbijanje maslinine muhe pomoću zatrovanih mamaca provedeno je u 1983. godini na oko 298.000 maslina i to na Crnogorskom primorju /oko 150.000 stabala/ na otoku Korčuli /oko 14.000/, na otoku Hvaru /oko 5.000/, u okolici Omiša /1.000/, na otoku Braču /1.000/, u okolici Trogira /4.000/, u okolici Šibenika /oko 12.000/, u

okolici Zadra /50.000/. na otoku Cresu /oko 5.000/, na otoku Krku /oko 6.000/, te na području Istre /oko 50.000 stabala masline/. Svim tim akcijama upravljali su stručnjaci Instituta za jadranske kulture uz tehničku asistenciju područnih agronoma,

Međutim, iako spomenuta strategija protiv maslinine muhe u jugoslavenskim maslinicima daje vrlo dobre rezultate, naglašavamo ponovo da je smatramo samo privremenom. Ona je podložna neprekidnom dotjerivanju u ovisnosti o količini novih informacija koje će pritićati s terena o dinamici muhinih populacija. Na taj način će se spomenuta metoda postupno još bolje prilagoditi ekološkim datostima svakog pojedinog mikrolokality, s kojima obiluje jugoslavensko obalno područje.

ZAKLJUČAK

Hidrolizirani proteini tipa NAZIMAN 73 i BUMINAL zatrovani FENTHIONOM uspješno su zaštitili maslinine plodove od štetnog djelovanja maslinine muhe u niz demonstracija provedenih u jugoslavenskim maslinicima kroz razdoblje 1975–1983. Tom metodom mogu se zaštititi i manji neizolirani maslinici. U malim maslinicima /nekoliko stotina stabala/ uspješna zaštita se može postići tretiranjem dijela krošnje svakog stabla. U većim maslinicima /nekoliko tisuća stabala/ vrlo dobri rezultati se mogu postići uz primjenu zatrovanog mamca na svakom drugom odnosno trećem stablu.

Na temelju informacija o letu maslinine muhe koje su do sada prikupljene iz nekoliko maslinika uzduž jugoslavenske obale dobijena je orijentacijska predodžba o opasnim razdobljima za masline na južnim /južno od Splita/, srednjim /između Splita i Zadra/ i sjevernim predjelima /sjeverno od Zadra/ jugoslavenske obale. Koristeći se takvom ocjenom provedeno je tijekom 1983. nekoliko akcija suzbijanja maslinine muhe pomoću zatrovanih mamca /bait spray/, od južnih do sjevernih predjela jugoslavenskog obalnog područja kojom prilikom su dobijeni vrlo dobri rezultati.

Praćenje leta maslinine muhe nužno je nastaviti, odnosno potrebno ga je proširiti na što veći broj maslinarskih mikrolokality uzduž jugoslavenske obale.

Na taj način, slike o krivuljama muhinog leta postat će još realnijim, što postupno će usavršiti strategiju protiv spomenutog štetnika.

SAŽETAK

Prihvatanje metode zatrovanih mamaca /bait spray/ protiv maslinine muhe postalo je nuždom, zbog negativnih pojava /rezidui pesticida, štitaste uši, čađavice/ koje su uslijedile kao posljedica konvencijalnog načina primjene insekticida /cover spray/ protiv tog štetnika. Da bi metoda zatrovanih mamaca postala prihvatljivom na širokom planu, treba je na odgovarajući način propagirati, uz njezino postupno prilagođavanje postojećim prilikama, što se u jugoslavenskom maslinarskom prostoru provodi kroz nekoliko zadnjih godina.

SOME OF OUR EXPERIENCES IN CONTROLLING THE OLIVE FLY/ DACUS OLEAE GMEL/ WITH POISONED BAITS

SUMMARY

The poisoned baits method /bait spray/ applied in the control of the olive fly has be-

come indispensable because the conventional method using insecticides /cover spray/ affects adversely the olive /pesticide residues, scale lice, sooty molds/. To apply the poisoned bait spray method on the extensive plan it should be propagated adequately adapting it gradually to the present conditions. This has been carried out for several years now the Yugoslav olive growing spaces.

LITERATURA

- Baranov, N. /1937/: Maslinova mušica, njen život, ekonomsko značenje i način suzbijanja. Škola narodnog zdravlja, 3–6, Zagreb.
- Berlese, S. /1920/: Esperimento di San Vincenzo contro la mosca delle olive. R. Stazione di Entomol. Agr. Sett., PP. 1–3.
- Brnetić, D. /1971/: Examen des activites animales du entomoparasite *Opius concolor*. SZEPL. siculus MON sur le territoire de la Dalmatie Centrale. Inf. Oleic. Inter. No 56–57, 103–110. Madrid.
- Brnetić, D. /1973/: Umjetni uzgoj osice *Opius concolor* SZEPL. i mogućnost njezine upotrebe za suzbijanje maslinine muhe /*Dacus oleae* GMEL./ na području Dalmacije. Doktorska disertacija, 1–263. Sveučilište Zagreb.
- Brnetić, D. /1974/: Istraživanja o načinu ponašanja umjetno uzgojenih *O. concolora* /Hymenoptera, Braconidae/ u uvjetima dalmatinskih maslinika tijekom 1972. godine. Zbornik radova sa Savjetovanja o zaštiti bilja 57–58. Crikvenica.
- Brnetić, D. /1975/: Release of sterile and marked Olive Flies on the islet of Sit. /Kornat Archipelago/. IAEA. STI /pub/ 392, p. 123, Vienna.
- Brnetić, D. /1976/: Biological control of the Olive Fly/*Dacus oleae* GMEL./ by means of the SIT and by the *Opius concolor*. Research coordination meeting, Sep. 11–13. IAEA. pp. 1–57. Vienna.
- Brnetić, D. /1978/: Dinamika populacija imago maslinine mušice /*Dacus oleae* GMEL./ u maslinicima Kornatskog otočja. Polj. i šum. XXIV, 3–4, 107–117 Titograd.
- Brnetić, D. /1978/: Suzbijanje maslinine muhe /*Dacus oleae* GMEL./. Agr. glasnik 2, 263–267, Zagreb.
- Brnetić, D. /1979/: Suzbijanje maslinine muhe sa stajališta zaštite čovjekove okoline i proizvodnje ulja. Polj. i šum. XXV, 1, 3–16. Titograd.
- Brnetić, D. /1979/: Suzbijanje maslinine muhe i moljca. Prehrambeno-tehnološka revija, 7,17 /14/, 169–171. Zagreb.
- Brnetić, D. /1980/: Analiza leta maslinine muhe /*Dacus oleae* GMEL./ snimanog vodenom otopinom amonijskog bikarbonata na otočiću Sit /Kornati/ od 1974–1978. god. Polj. – znanost. smotra 51, 175–190. Zagreb.
- Brnetić, D. /1981/: Biological control of Olive Fly by means of Sterile Male Technique and by *Opius concolor*. Project. YO–ARS–9–JB–5. Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Str. 1–90. Split.
- Brnetić, D., Marinović, F. /1983/: Pokušaj korištenja DELTAMETRINA protiv maslinine muhe /*Dacus oleae* GMEL./ tehnikom zatrovanih mamaca. Glasnik zaštite bilja, 6, 193–197 Zagreb.
- Brnetić, D., Vojadinović, Č. /1983/: Zatrovani mamci i maslinina muha u 1982. godini na otoku Cresu, Glasnik zaštite bilja, 2, 37–41 Zagreb.
- Brnetić, D., Jelusić, F., Bartulović, A. /1984/: Analiza suzbijanja maslinine muhe /*Dacus*

oleae GMEL./ zatrovanim BUMINALOM
u maslinicima Punta /Krk/ u 1983. g. Ru-
kopis predan za tisak, 1-15.

- Casilli, O., La Notte, F. /1970/: Provadi lotta biologica artificiale contro la mosca delle olive a mezzo dell' *Opius c. siculus* MON. eseguita in Puglia-nel 1969. Scienza e technica agr. Anno X No 4, -149.
- Delanoue, P. /1958/. Perspectives de lutte biologique contre *Dacus oleae* GMEL. au moyen de l' Hymenoptera Braconidae *Opius concolor* SZEPL. Inf. Oleic. Inter. 10, 3-14. Madrid.
- Delanoue, P. /1962/: Elevage artificiel permanent d' *Opius concolor* SZEPL. Parasite de *Dacus oleae* GMEL. Inf. Oleic. Int. 4-15. Madrid.
- Koppelberg, B. /1971/: Controle de la mouche de l' olive /*Dacus oleae* Gmelin/ avec les methodes modernes. Une contribution a la lutte integree. Cito III. Agr. 71, Rukopis 1-18.
- Marčić, M. /1922/: Odbrana od maslinove mušice u Grčkoj i kod nas, Novo doba, 112, str. 3. Split.
- Monastero, S. /1967/: La prima grande applicazione di lotta biologica artificiale contro la mosca delle olive /*Dacus oleae* GMEL./ Boll. Ist. Ent. Agr. Osser, Fit. Palermo, 63-100.
- Monastero, S. /1969/: Risultati della lotta biologica contro il *Dacus oleae* nel 1968. e nuove acouisizioni tecniche nell' allevamento della *Ceratitis capitata* WIED. Boll. Ist. Ent. Agr. Osser. Fit. Palermo, Vol. VII, 63, 165-170.
- Monastero, S., Delanoue, P. /1966(: Lotta biologica artificiale contro la mosca delle olive /*Dacus oleae* GMEL./ a mezzo dell' *Opius concolor* SZ. *Siculus* MON, nelle isole Eolie /Sicilia/. Luglio-Settembre 1965. Boll. Ist. Ent. Agr. Palermo VI, 61-97.
- Monastero, S., Genduso, P. /1962/: La lotta biologica contro la mosca delle olive /Possibilita/ di allevamento e diffusione degli *Opius* trovati in Sicilia. Boll. Ist. Ent. Agr. Palermo IV, 31-51.
- Monastero, S., Genduso, P. /1963/: Prove di lotta biologica artificiale contro la mosca delle olive /*Dacus oleae*/ realizzate in pieno campo a mezzo degli *Opius siculus* MON. Nel 1962. Boll. Ist. Ent. Agr. Palermo, V, 46-62.
- Nadel, D.J./1966/: Control of the Olive fly by hydrolisate baiting method trough aerial and ground application. FAO. Plant Prot. Bull. Vol 14 No 3.
- Novak, P. /1928/: Štetnici masline. Drž. polj. ogl. kontr. stanica u Splitu, Brošura.
- Novak, P. /1929/: Akcija protiv maslinove mušice na otoku Ižu u godini 1928. Drž. polj. ogl. kontr. stanica u Splitu Brošura.
- Novak, P. /1932/: Pokusi suzbijanja maslinove mušice na jugoslavenskom primorju u godini 1931. Detto.
- Novak, P. /1937/: Pokušaj suzbijanja maslinove mušice /*Dacus oleae* Rossi/ u jugoslavenskom primorju u godini 1934. i 1935. Službeni glasnik Primorske banovine br. 5, 35. Split.

- Orphanidis, P.S., Pelekassis, E.D. /1968/:** Preliminary experiments for the control of the Olive Fruit Fly /*Dacus oleae* GMEL./ with ultra low-volume technical Malathion in coverage or bait-sprays aerial applications conducted in Greece during 1965–1966. *Ann. Inst. Phytopat. Benaki*, Vol 8, No 3, 102–122. Athenes.
- Planes, S., Delrivero, M. /1960/:** Ensayos de lucha química contro la mosca del olivo per medio de pulverizaciones cebo. *Bol. Patol. Veg. y Ent. Agr.* Vol. XXIX.
- Sordinas, J. /1922/:** La lotta contro la mosca delle olive a Corfu. *R. Staz. Ent. Agr. Firenze*.
- Zyngas, L. P. /1969/:** Olive pests and diseases in Cyprus. Control of Olive Fly /*Dacus oleae*/ by bait air spraying. VIII FAO Conference on the control of olive pests and diseases. Athenes 8–12, May. *Rukopis* 1–4.