

Dr Vidosava Živanović,  
Institut za voćarstvo, Čačak

## PRIMENA SINTETIČKIH SEKSUALNIH ATRAKTANATA U VOĆNJACIMA\*

Iznalaženje načina za prognoziranje pojava, gustine populacije, aktivnosti i evolucionog ciklusa štetnih insekata, predstavljalo je od davnina predmet rada mnogih naučnih istraživača. U tom cilju je u toku vremena primenivan čitav niz različitih metoda kao što su: svetlosni mamci, mamci s različitim hranivom, kontrola izlaska imaga u kavezima, vizuelna kontrola ovipozicije i eklozije larava, vizuelna kontrola ulaska larava u plodove u voćnjacima, sumiranje aktivnih temperatura i primena seksualnih mamaca pomoću živih neoplođenih ženki. Ni jedna od navedenih metoda nije mogla da obezbedi neophodnu sigurnost za pravovremenu intervenciju pri odbrani voćaka od štetočina. U toku poslednjih pet godina saradnjom biologa i hemičara učinjen je značajan korak napretka u tom pravcu i praksi su dati sintetički seksualni atraktanti, čija je primena već izašla izvan okvira osnovnih naučnih ispitivanja. Seksualni hormoni—feromoni su sintetizovani i najpre primenjeni u USA (Roelofs 1969, 1970, 1971), a potom preneti i u Evropu (Granges, Baggiolini, Chamillot, 1974) u Švajcarskoj i (Audemard i Fiaux 1974) u Francuskoj. Primena sintetičkih atraktanata je na putu da zadovolji savremene intencije tzv. dirigovane zaštite, koja u ovom trenutku predstavlja prelaznu etapu ka željenoj integralnoj zaštiti.

Predmet naših ispitivanja izvršenih u 1974. godini bila su tri sintetička seksualna atraktanta\*\*: Codlemone (1 mg, trans 8-trans 10-dodecadiene-1-01), za jabučnog smotavca (*Carpocapsa pomonella* L.), Funemone (5 mg, cis 8-dodecanyl-acetate) za šljivinog smotavca (*Laspeyresia funebrana* Tr.) i Orfamone za breskvinog smotavca (*Cydia molesta* Busk.). Cilj našeg oglada je bilo proveravanje dejstva ovih atraktanata na navedene vrste leptira u našim uslovima kao i njihova selektivnost u odnosu na druge vrste iz reda Lepidoptera.

### MATERIJAL I METODE

Sintetički feromoni su fabrički pripremljeni u kapsule od polietilena sa zidovima polupropustljivim za gasove. Isparavanje feromona iz njih traje dugo, a isparenja se široko rasprostiru. Kapsule se postavljaju na donju, bezmirisnim lepkom premazanu stranu ferotrapa sačinjenog od kartona otpornog prema padavinama i vlazi. Ferotrapi su postavljeni vešanjem u krunu voćaka na visini od 1,8 m iznad zemlje.

\* Rad je finansirao Fond zajednica za naučni rad SRS u okviru projekta Zaštita bilja.

\*\* Proizvodnja firme Zoecon Corporation, Palo Alto, USA.

Preprodaja za Evropu se vrši putem firme CEVA, BESANÇON, Francuska.

Kontrolisanje mamaca vršeno je svakog drugog dana i tom prilikom su uklanjani svi uhvaćeni leptiri.

Promena kapsula sa feromonom vršena je posle svakih 30, a promena čitavog ferotrapa posle svakih 60 dana.

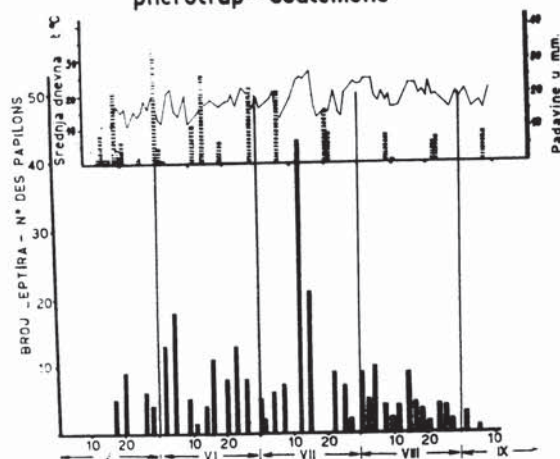
Feromon Codlemone je postavljen u zasadu jabuke, starom 15 godina i čija površina iznosi 30 ari. Funemone je postavljen u zasadu šljive sorte požegača u punoj rodnosti, a čija površina iznosi 35 ari. Orfamone je postavljen u zasadu dunja, starom 20 godina, površine 8 ari, u kome već niz godina postoji vrlo jaka populacija breskvinog smotavca. Svi navedeni objekti su lokalizovani u Cačku.

## REZULTATI I DISKUSIJA

### Seksualni mamac za jabučnog smotavca

Privlačenje mužjaka jabučnog smotavca sintetičkim hormonom Codlemone prikazano je na Graf. 1. Let leptira je otpočeo 18. maja, a završio se 6. septembra. Let je bio sve vreme kontinuiran, ali s različitim intenzitetom u pogledu broja ulovljenih primeraka. Ovde se može uočiti da nije bilo razmaka između pojava leptira prve i druge generacije, već su se ove dve međusobno poklapale. Maksimalni broj leptira u prvoj generaciji konstatovan je 18. juna, a kod druge 13. jula. Najveću gustinu populacije leptir je postigao od 3. do 28. juna odnosno od 8. do 23. jula u drugoj generaciji. Tokom celog avgusta brojnost leptira je bila manje više ujednačena. Karakteristična je činjenica što je let bio produžen u prvoj dekadi septembra.

Graf. 1. Hvatanje mužjaka *C.pomonella* u ferotrapu -Codlemone  
 Résultats des captures du *C.pomonella* à pherotrap - Codlemone



Uporedno s metodom seksualnih mamaca kontrolisali smo i let jabučnog smotavca u kavezima u koje smo stavili lovne pojase s gusenicama. Ovdje je let leptira prve generacije otpočeo 20. maja i završio se 8. jula. Izlazak leptira druge generacije otpočeo je 4. jula, a završio se 20. avgusta.

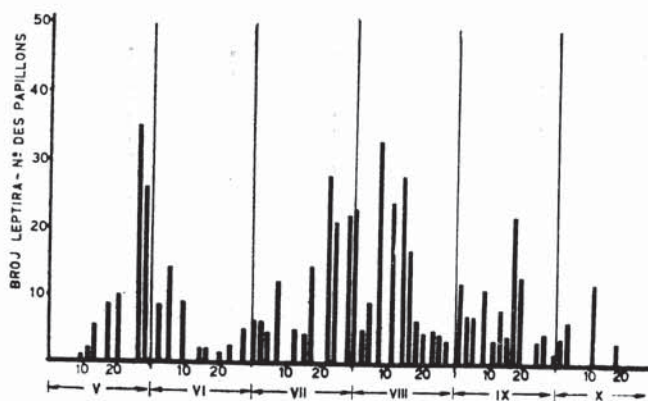
Upoređivanjem rezultata dobijenih na osnovu ovih dvaju metoda dolazimo do konstatacije da je primena seksualnih atraktanata pokazala da su leptiri u voćnjaku ranije prisutni od onih u kavezima, a isto tako da se let završava znatno kasnije i da ih ima čak i u prvoj dekadi septembra. Prema tome, metoda primene seksualnih mamaca pruža potpuniju sliku o prisustvu leptira u voćnjaku, što je veoma značajno pri izvođenju mere zaštite jabuka i krušaka od jabučnog smotavca.

Selektivnost Codemone u odnosu na druge vrste leptira, bila je takođe predmet našeg ispitivanja. U toku celog perioda držanja ferotrapa u voćnjaku, osim leptira *C. pomonella* nismo nalazili ni jedan primerak drugih vrsta iz familije Tortricidae. U vreme leta *Carpocapsa pyrivora*, srodnika *C. pomonella*, postavili smo posebno jedan ferotrap Codemone na kruški s ciljem ustanovljavanja da li će se uhvatiti koji leptir ove vrste. Kao rezultat dobili smo samo prisutne leptire *C. pomonella*, a ni jedan primerak *C. pyrivora*. Iz reda Lepidoptera u ovim mamcima nalazili smo veliki broj primeraka *Stigmella malella* (Stigmellidae). Osim ovih nalazili smo i brojne insekte iz redova Homoptera, Hymenoptera, Diptera i Coleoptera, za koje smatramo da su se ove u svojoj velikoj brojnosti slučajno nalepile pri preletanju.

#### Seksualni mamac za šljivinog smotavca

Vremenski period u kome je preparat Funemone privlačio leptire šljivinog smotavca, broj uhvaćenih primeraka i gustina populacije prikazani su na Graf. 2. Ukupni let je trajao od 10. maja do 19. oktobra. U ferotrapu su ve-

Graf. 2. Hvatanje mužjaka *Graph. funebrana* u ferotrapu -Funemone  
 Résultats des captures du *Graph. funebrana* à pherotrap Funemone



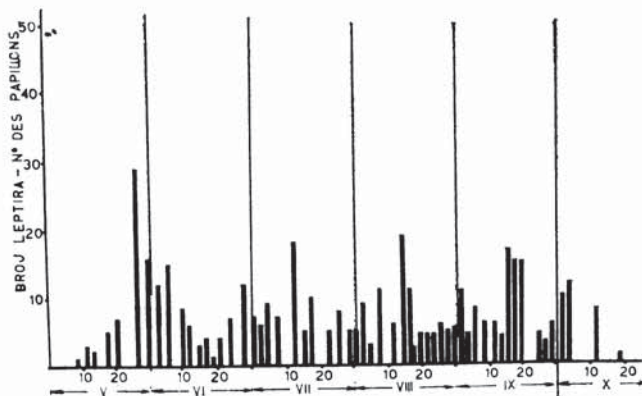
oma brojni leptiri nalaženi u tri maha: od 28. maja do 10. juna, od 8. jula do 18. avgusta i od 2. do 19. septembra. Ovako dug period letanja *G. funebrana* nije nikad i nigde zabeležen, jer je poznato da ova vrsta u našim uslovima ima dve generacije. Ovo nas je dovelo u sumnju, da se u ferotrapu prikupljaju samo leptiri jedne vrste. Od samog početka hvatanja leptira primetili smo da među njima imamo individue sa svetlijim i tamnijim krilima. Napominjemo da smo ovu pojavu registrovali, ali na žalost ne u toku cele dužine leta leptira. Naknadno smo disekcijom leptira i detaljnim pregledom genitalne armature mužjaka ustanovili da je osim *G. funebrana* (individue s tamno obojenim krilima) bilo i leptira *C. molesta* (svetlije obojene individue). Osim ovih dveju vrsta, koje su brojno dominirale, tokom jula smo nalazili i pojedinačne primerke *Spilonota ocellana*, kao *G. dorsana* i *F. Pochevsi* od kraja druge dekade avgusta pa do 19. oktobra, kada se let završio, u ferotrapu su nalaženi samo svetliji primerci leptira *C. molesta*. Osim pomenutih vrsta u mamcu smo nalazili i brojne insekte iz drugih redova.

Dobijeni rezultati pokazuju da feromon *Funemone* ne posjeduje dovoljnu selektivnost u odnosu na vrstu za koju je namenjen, pa o ovome treba voditi računa pri daljnjoj njegovoj primeni u praksi. Prema ispitivanjima Grange i Baggiolini 1971., ovaj atraktant nije privlačio leptire *C. molesta* u Švajcarskoj, iako Roelofs i Comeau 1971. navode slabu selektivnost ovog feromona, a koja je i u nas potvrđena.

### Seksualni mamac za breskvinog smotavca

Hvatanje *C. molesta* u ferotrapu *Orfamone* prikazuje graf. 3.

Graf. 3. Hvatanje mužjaka *Cydia molesta* u ferotrapu - *Orfamone*  
 Resultats des captures du *Cydia molesta* à pherotap - *Orfamone*



Let leptira je otpočeo 8. maja i kontinuirano trajao do 19. oktobra. Brojnost leptira se povećavala od 28. maja do 10. juna, drugi put od 28. juna do 18. jula, treći put od 3. do 18. avgusta i četvrti put od 2. septembra do 4. oktobra, što svakako rezultira iz broja generacija ove vrste.

U ferotrapu je najveći broj leptira pripadao vrsti *C. molesta*, ali je osim ove bilo i drugih. Među pojedinačnim ulovljenim leptirima nalazili smo primerke *G. funebrana*, a iza ove su sledile *G. dorsana* F., *Notovelia udmaniana* L., *Cnephasia virgaureana* Tr. i *Spilionota ocellana*.

Osim pomenutih vrsta i reda Lepidoptera na mamac su naletali i drugi insekti iz redova Homoptera, Hymenoptera, Diptera i Coleoptera. U poređenju sa Funemone preparat Orfamone je pokazao daleko veću selektivnost u privlačenju leptira breskvinog smotavca. Dobijeni podaci ukazuju da hvatanje leptira na ovaj mamac može da služi kao siguran oslonac u prognoziranju pojave i određivanju vremena za zaštitu bresaka i dunja od *C. molesta*.

## Z A K L J U Č A K

Ogledi sa seksualnim sintetičkim mamcima izvršeni u 1974. godini pokazali su sledeće rezultate:

1. Preparat Codlemone za privlačenje mužjaka *C. pomonella* daje dobru indikaciju o vremenu pojave leptira kao i gustina njegove populacije. U poređenju sa metodom kontrolisanja leta leptira u kavezima, metoda sintetičkih seksualnih mamaka daje potpunije podatke o vremenu leta i gustini populacije leptira.

Osim *C. pomonella* Codlemone vrlo slabo privlači druge vrste leptira iz fam. Tortricidae, ali privlači leptire *Stigmella mellea* (Stigmellidae).

2. Funemone za privlačenje mužjaka šljivinog smotavca je takođe dobar atraktant. Selektivnost preparata je nešto slabija pošto osim *L. funebrana* privlači u nešto manjem broju i leptire *C. molesta*. Za kontrolisanje pojave *L. funebrana* u praksi treba imati u vidu i ovu činjenicu i registrovati ove dve vrste kao posebne.

3. Orfamone je odličan atraktant za privlačenje breskvinog smotavca. U pogledu selektivnosti preparat osim *C. molesta* privlači u relativno malom broju leptire *C. funebrana*, a u još manjem broju i još neke vrste iz familije Tortricidae.

4. Svi ispitivani atraktanti se mogu preporučiti praksi kao odlična i sigurna sredstva za kontrolisanje leta i gustine populacije sve tri vrste leptira u našim uslovima.

## EMPLOI DES ATTRACTIFS SEXUELS SYNTHETIQUES DANS LES VERGERS

**Dr Vidosava Živanović**

Institut d'Arboriculture Fruitière, Čačak

### R E S U M É E

Les essais et les observations effectués en 1974., nous permettent de donner les conclusions suivantes:

1. Codlemone a attiré 291 des mâles de *C. pomonella* (Graph. 1.). Le vol des papillons a duré du 18. Mai jusqu'au 6. Septembre. La densité de population s'est élevé du 3. — 28. Juin et du 8. — 23. Juillet.

La selectivité de cet attractif est satisfaisante. Sauf de *C. pomonella* on a trouvé à pherotrapp plusieurs individus du *Stigmela malella*. Bien que l'espèce de *Cappocapsa pyrivora* soit présente dans le verger, à l'attractif posé sur le poirier, on n'a pas trouvé aucun papillon de cette espèce.

2. Funemone a attiré en total 525 des individus (Graph. 2.) La plupart d'eux appartiennent à l'espèce *G. funebrana*, mais dans de piège on a trouvé un grand nombre de *Grapholita (Cydia) molesta*. La présence de *G. molesta* et des autres Tortricides a indiqué la faible selectivité de l'attractif.

3. Orfamone a attiré 444 des papillons de *G. molesta* (Graph. 3.). De plus, dans le piège on a trouvé un certain nombre de *G. funebrana* et des autres espèces de la famille Tortricidae.

4. Les attractifs utilisés ont permis de donner des connaissances sur l'intensité et l'époque du vol des ravageurs, pour augmenter l'efficacité de la lutte, en appliquant les traitements insecticides au moment opportun.

### LITERATURA

- AUDEMARD, H., 1974. Insertion du piégeage avec une phéromone sexuelle de synthèses de prévision des attaques de Carpocapse (*Laspeyresia pomonella* L.), *L'Arboriculture fruitière*, No 241:41—43.
- BAGGIOLINI M., CHAMILLOT J., FIAUX G., DELEY B., 1974. Possibilité pratiques d'emploi des attractifs sexuels synthétiques dans les vergers, *Rev. suisse vitic. arboric. hortic.*, No 2:57—61.
- GRANGES J., BAGGIOLINI M., 1972. Une phéromone sexuelle synthétique attractive pour le carpocapse des prunes (*Grapholita funebrana* Tr.), *Rev. suisse vitic. arboric. hortic.* 3 (3):93—94.
- ROELOFS W., COMEAU A., 1970. Lepidopterous Sex Attractants discovered by Field Screening Test. *J. Econ. Entomol.*, 63, 696—974.