

## SUZBIJANJE »ČAĐAVICE« I ŠTITASTE UŠI (*Saissetia oleae*) NA MASLINI

I. Zužić

### U V O D

Ovaj rad bi trebao poslužiti boljem upoznavanju posljedica bolesti »ČAĐAVICA MASLINE«, koja je raširena skoro u svim rajonima maslinarske proizvodnje Mediterana. Ranije u svijetu ova bolest nije bila puno opisivana, te joj nisu davali posebno značenje.

»Čađavicu« sačinjava veći broj gljivica, ovisno o mjestu i klimatskim uvjetima. Napada sve dijelove maslinovog stabla, počevši od lišća, grančica, plodova, pa sve do debla. Prenaša se od stabla na stablo. U više slučajeva razvija se i razmnaža na mednoj rosi proizvedenoj od štitastih ušiju kao npr. *Saissetia oleae* i dr.

»Čađavica« može biti također prisutna u mladim nasadima maslina, gdje se koristi navodnjavanje, prevelike količine mineralnih gnojiva, naročito dušika (N) na vlažnim i dubokim terenima.

Prema tome, za razvoj čađavice ne postoji ovisnost u odnosu na prisutnost nekih štetnika koji ispuštaju mednu rosu i određenih klimatskih uvjeta. Uz prisutnost npr., *Saissetia oleae* neće biti važno, da li su nasadi prozračni, ili su smješteni u određenim mikrolokalitetima, gdje postoji veća vlaga s manjom mogućnošću prozračivanja.

Iskustva što postoje u »Agrolaguni« potvrđuju da se na relativno slabim stablima maslina, na brežuljkastom i kamenitom terenu, čađavica može intenzivno razviti i dovesti u pitanje ne samo jednogodišnji prirod, nego i samu egzistenciju nasada. Napad će biti jači ili manji, ovisno o rezistentnosti pojedinih sorata maslina na određene štetnike koji ispuštaju mednu rosu. Lišće napadnuto tom bolešću na jesen otpada, jer je pokriveno debelim slojem čađavice i zbog pomanjkanja klorofila, tj. ishrane, dolazi do defolijacije, pa su masline dovedene u pitanje opstanka.

Razvoj ove gljivice može biti uvjetovan neovisno o prisustvu *Saissetie*, posebice u izrazito povoljnim klimatskim uvjetima, naročito pri velikoj vlazi zraka, gustoći sklopa krošnje i određenoj povoljnoj temperaturi. Razvoj bolesti se može drastično smanjiti, ako klimatski uvjeti ne odgovaraju.

U uvjetima nagomilanja velikog broja micelija razvoj bolesti ne može biti zaustavljen posredstvom negativnih klimatskih uvjeta. Kada micelij fruktificira, tada se bolest širi vjetrom dosta velikom brzinom po cijelom nasadu.

Čađavica se može pojaviti u veoma sušnim godinama s malo oborina. U tim godinama prirodi su prepolovljeni, plodovi su maleni, a randman ulja je smanjen. Cvatnja se loše odvija, dok je liječenje takvih stabala dugotrajno, dosta teško i komplicirano.

Direktna borba protiv čađavice na maslini se sastoji u tretiranju 1%-tnom bordoškom juhom (odnos bakra prema hidratiziranom vapnu 1:1), tretiranjem medne rose UREOM 46% u koncentraciji 1—4%, ili detergentima na bazi limuna (TIPSO, ČARLI) u koncentraciji od 0,1%.

Indirektna borba protiv čađavice sastoji se u većini slučajeva suzbijanjem *Saissetia oleae*.

SAISSETIE OLEAE je poznati štetnik koji napada kulturu maslina skoro u svim mediteranskim regionima gdje je ova kultura prisutna. Napada i ostale biljne vrste kao što su limuni, oleander i drugi.

Velika infekcija i napad štitaste uši očituje se naročito u godinama izrazito povoljnim za to, ili u godinama kada je prisustvo prirodnih neprijatelja razrijeđeno, posredstvom raznih kemijskih tretiranja u masliniku ili u drugim kulturama (vinograda). Veoma niske temperature u siječnju ili veljači u uvjetima porečkog maslinarstva mogu 100% uništiti sve larvalne stadije *Saissetie*. Isto tako, veoma niske temperature u toku ljetnih mjeseci uništiti će ovog štetnika, kao što se to događa u Španjolskoj.

Veoma nagli razvoj ove uši se očituje također kod intenzivne gnojidbe, naročito (N) dušikom. U području porečkog maslinarstva do većeg razvoja ove uši često dolazi zbog neadekvatne rezidbe i proređivanje stabala. Kao što je poznato, štete od ovog štetnika nastaju sisanjem biljnih sokova i ispuštanjem medne rose, na kojoj se naseljavaju saprofitske gljivice. Stvara se sloj čađavice koja onemogućava metabolizam biljke.

*Saissetia oleae* je afričkog porijekla, možda jedini štetnik prisutan u Evropi koji ima na leđima grbu u obliku slova H. Prema nekim autorima i u drugim zemljama (Afrika, USA), pronađene su i druge vrste koje imaju na leđima grbu u obliku slova H. To je *Saissetia miranda* (na agrumima — prema Cockerell i Parrot) i *Saissetia neglecta de Lotto* (de Lotto, 1971).

#### GLAVNE KARAKTERISTIKE LARVNIH STADIJA SAISSETIE OLEAE

Uš se razmnožava partenogenezom iako ima i mužjaka (jedan primjerak je u institutu za biološku borbu Antibes-France).

Jaje je eliptične forme i mesnate boje, dimenzije 0,30 x 0,17 mm. Larve I stadija su također žućkaste boje, s početkom razvitka grbe u obliku slova H. Larve III stadija su žućkastosive boje sa dosta markiranom grbom na leđima.

Formirana ženka je u početku sive boje, dok za vrijeme odlaganja jaja postane skoro potpuno crna. U nekim predjelima mediteranskog bazena ima jednu generaciju godišnje, a može imati čak i jednu generaciju i pol.

*Saissetia* se može razvijati također na nekim korovima koji su prisutni u maslinicima. Ovdje se uši, prenošene vjetrom, fiksiraju i nastave svoj biološki razvoj. To je *CARDUS PYCNOCEPHALUS* (Grčka), *ERIGERON CANADENSIS* (Poreč) i *CHENOPODIUM* spp. (Poreč). Ovi se korovi, kada zavr-

šavaju svoj životni ciklus osuše, a s njima također i fiksirane štitaste uši. Tako o ovim slučajevima i detaljima moramo voditi računa. Zbog toga ne bi smjeli suzbijati ove korove, koji služe integralnoj zaštiti u maslinarstvu.

Od prirodnih faktora koji utječu na smanjenje populacije **Saissetia oleae**, osim klimatskih uvjeta, važni su razni paraziti i predatori. Od predatora najpoznatiji su:

1. EXOCHOMUS QUADRIPUSTULATUS
2. CHILOCORUS BIPUSTULATUS

dok su od parazita u svijetu najpoznatiji:

1. SCUTELLISTA CYANEA
2. METAPHYCUS FLAVUS
3. METAPHYCUS LOUNSBURYI
4. MORANILA CALIFORNICA
5. METAPHYCUS HELVOLUS
6. DIVERSINERVUS ELEGANS i
7. METAPHYCUS BARTLETTI

#### KEMIJSKO SUZBIJANJE SAISSETIE OLEAE

Kod kemijskog suzbijanja moramo naročito paziti na fenofaze masline ili na biološki razvoj samog štetnika.

Najbolji rezultati se postižu ako se obavlja suzbijanje  $L_1$  i  $L_2$  stadija larvi. Prema tome, suzbijanje treba obaviti u srpnju ili rujnu. Larve ( $L_1$ ) prvog razvojnog i ( $L_2$ ) drugog razvojnog stadija mogu u masliniku biti prisutne i u I i II mjesecu (Poreč), pa se tada tretiranjem protiv **Saissetie** može znatno smanjiti populacija ovog štetnika. Time ne ćemo utjecati na eventualno smanjenje prirodnih neprijatelja u samom nasadu.

Predloženi insekticidi za suzbijanje **Saissetie** su:

- bijelo mineralno ulje
- preparati na bazi Carbarila
- preparati na bazi Metidathiona
- preparati na bazi Azinphosa.

Treba napomenuti da Carbaril povoljno utječe na razvoj crvenog pauka dok je njegov letalni efekat duži od 20 dana. Međutim, ako se koristi u zimskom periodu, kao što je već spomenuto, tada nema posebnih bojazni u suzbijanju **Saissetie** na maslini.

Što se tiče bijelih mineralnih ulja (ljetnih), efekat može biti također smanjen, ako se ne primijeni na razvojne stadije  $L_1$  i  $L_2$  **Saissetie oleae**.

#### INTEGRALNA ZAŠTITA

Poznati su uvjeti koji mogu utjecati na tolerantnu razinu razvoja i intenziteta napada **Saissetie oleae**, počevši od agrotehničkih zahvata, kao što je rezidba, gnojidba, navodnjavanje i dr. Međutim, u svakom slučaju moramo

obavljati preglede stanja nasada maslina, uzimajući uzorke lišća i grančica, kako bi imali jasnu sliku o intenzitetu napada ove štitaste uši. To treba činiti zbog eventualne intervencije. Uzorci se uzimaju u III i IV mjesecu i to 4 grančice na sve četiri strane svijeta. Počevši od vegetativnog vrha, odreže se po 10 cm ovih grančica, i na njima se broje sve žive i mrtve forme uši. Granica intervencije je, kada na 1 cm dužine grančice ima u prosjeku 1 živa larva drugog ili starijeg stadija, ili 2—5 individua po 1 listu.

Ako se uzorci uzimaju u srpnju, a uzimaju se na onoj parceli gdje je granica tolerantnosti prešla svoj kritični broj s analizom u III mjesecu, tada se odredi vrijeme kemijske intervencije.

Kriteriji za uzimanje uzorka su jednaki onima u III mjesecu. Mora se analizirati 500 kom. odraslih ženki i brojiti ispiljena jaja. Kada postotak ispiljenih jaja prelazi brojku od 90—95%, u tom momentu se može intervenirati kemijskim sredstvima.

U rujnu mjesecu ponavlja se uzimanje uzoraka po istim gore spomenutim kriterijima i u slučaju potrebe može se obaviti intervencija po drugi put u istoj godini. Što se tiče prirodnih neprijatelja, efikasnost parazita je veća, ako imamo kontinuirani razvoj *Saissetie*, što znači, kada na nasadu masline imamo larve I, II i III stadija, mlade ženke i ženke koje nose jaja.

U slučaju da granica intervencije prelazi kritični broj u ožujku, tada je poželjno puštati u nasade određene parazite radi smanjenja populacije. U ovom slučaju, radi bržeg razmnožavanja parazita, potrebno je u nasadu masline imati određeni broj sadnica oleandera zaraženih *Saissetiom*. Smatra se, da je dovoljno puštati u prirodu cca 10—50 individua parazita po jednom stablu.

Za integralnu zaštitu maslinika od ove uši, možemo također koristiti mineralna ulja i Cu preparate koje koristimo u borbi protiv »čađavice«.

Za suzbijanje maslinovog moljca i muhe morali bi koristiti sredstva koja nisu naročito perzistentna kao CARBARIL, nego npr., koristiti selektivna i manje perzistentna sredstva, kao što su sredstva na bazi TRIKLORFONA.

Protiv maslinove muhe, svugdje gdje je moguće, treba koristiti metodu mamaca (»PARAPPAT«) u trakama, s hidroliziranim proteinom. U slučaju avionskog tretiranja ili u slučaju konvencionalnog tretiranja, metodom prskanja samo dijela krošnje, također treba koristiti hidrolizirani protein.

## BIOLOŠKA BORBA

U svijetu postoje razni pokušaji gdje se koristi biološka borba protiv raznih štetnika, od samog uzgoja prirodnih neprijatelja do puštanja u prirodu. Ranije u maslinarstvu najveći pothvat je bio uzgoj OPIUS CONCOLORA-SICULUS, u borbi protiv maslinove muhe, dok je prije nekoliko godina u Francuskoj počeo rad u laboratoriju i naknadno razmnožavanje prirodnih neprijatelja *Saissetia oleae*, u domaćoj radinosti, kod uzgajivača masline (individualni sektor).

Kemijska borba protiv *Saissetie* nije uvijek davala zadovoljavajuće rezultate. Iz tih razloga pokušao se rad s prirodnim neprijateljima.

U Francuskoj se 4 vrste **Encyrtidae** aklimatiziralo na maslini:

- *Diversinervus Elegans-Silvestri*
- *Metaphycus Bartletti-Anecke et Mynharot*
- *Metaphycus Helvolus-Compere*
- *Metaphycus Lounsbury-Howard*

Ovi paraziti su dali veoma dobre rezultate u laboratorijskim uvjetima obzirom na brzinu razmnožavanja, parazitizmu i prilagođavanju prirodnim uvjetima, a razmnožavaju se vrlo jednostavno. Broj individua koji se pušta u prirodu iznaša cca 10—50 kom. po 1 stablu masline. Nakon 2 godine mogu se primijetiti određeni rezultati. Populacija štitastih ušiju se smanjuje na tolerantnu razinu u slučaju povoljnih mikroklimata za mogućnost razvoja određenog parazita. U uvjetima Francuske npr. postoji veliki mortalitet parazita uslijed veoma niskih temperatura u zimskom periodu. Iz toga razloga **M. Lounsbury** je odbačen kao povoljan parazit u borbi protiv ***Saissetia oleae***.

**D. Elegans** uz osjetljivost na niske temperature ima pozitivnu osobinu lakog i brzog razmnožavanja (na *Coccus Hesperidum* L. — na bundevi).

**M. Bartletti** se uzgaja i razmnožava samo na ***Saissetia oleae***, postepeno aklimatizira i postaje veoma rezistentan na niske temperature kao i uostalom i **M. Helvolus**. Iz gore spomenutih razloga u Francuskoj su proučavali demografske parametre ***Saissetia oleae*** i njezinih neprijatelja. Postoje zone gdje prevladava rizik šteta od štitastih ušiju, dok s druge strane, postoje zone gdje biološka borba osigurava određenu efikasnost. Pokušavali su odrediti momenat puštanja u prirodu i adekvatni broj po 1 stablu.

#### Demografski parametri za ***Saissetiu***

Za biološku intervenciju najvažniji parametri su:

- starost populacije ***Saissetia oleae***
- momenat eklozije jaja
- probabilitet prelaska u slijedeći stadij
- dužina trajnosti prisutnosti larve II i III stadija, odrasle ženke itd., u dotičnoj godini.

To bi bili momenti na koje moramo računati radi bolje spoznaje biologije ***Saissetie***, te radi efikasnijeg suzbijanja istih, u pojedinim područjima maslinarstva. Uz ove podatke u obradu se uzimaju i meteorološki podaci — oborine, suhi ili vlažan vjetar itd.

#### Demografski parametri za prirodne neprijatelje

Najmjerodavniji podaci ili parametri za određivanje datuma puštanja u prirodu prirodnih neprijatelja jesu:

- broj generacija prirodnih neprijatelja u toku godine
- prosječno vrijeme trajanja prisutnosti tih insekata u nasadu masline u toku godine
- odnos između broja adulta — broja ***Saissetie*** i
- odnos između broja adulta — struktura starosti ***Saissetie***.

Broj prirodnih neprijatelja **Saissetie** se procjenjuje na dm<sup>2</sup> grančice s listovima. Optimalni datum za puštanje u prirodu jest momenat, nešto ranije od najpovoljnijeg momenta odlaganja jaja u određenim stadijima **Saissetie**. Za određivanje najpovoljnijeg momenta za puštanje u prirodu prirodnih neprijatelja, važnu ulogu imaju klimatski uvjeti zimi i ljeti. Veoma je teško dati procjenu o broju individua koje treba puštati u prirodu po svakom stablu. Teorijski, radi se o odnosu između domaćina i parazitoidea. Procjena mora biti bazirana na ekološkim parametrima — broju generacija:

- % superparazitizma
- % multiparazitizma
- vrijeme trajanja aktivnosti prirodnih neprijatelja
- mogućnost pronalaza domaćina.

Na temelju višegodišnjih istraživanja u Francuskoj područja maslinarstva su podijeljena na zone, gdje postoji:

- rizik od šteta napada **Saissetie**,
- zone gdje je moguća biološka borba i
- definicija o broju puštanja prirodnih neprijatelja po stablu.

U uvjetima Francuskog maslinarstva, 50 kom. ženki je dovoljan broj po svakom stablu, u žarištu napada **Saissetie oleae**.

#### RAZMNOŽAVANJE PRIRODNIH NEPRIJATELJA U DOMAĆOJ RADINOSTI NA SADNICAMA OLEANDRA

Sadnice se proizvode od proljeća do rujna u malim zdjelicama. U roku od 2 mjeseca sadnice dostignu odgovarajuću veličinu, 10 mm promjera s visinom od 25—30 cm.

Ovakove sadnice su u stanju podnijeti veliku zaraženost **Saissetie**. Infekcija se obavlja tako, da se inficirani listovi masline prikopčaju običnim kopčama na listove oleandra. Vremenom, na inficiranim oleandrima nađu se larve L<sub>1</sub> i L<sub>2</sub> stadija **Saissetie**. U tom momentu biljke treba odvojiti, tako da oleandre s L<sub>1</sub> stadijem stavljamo u jedan kavez, dok oleandre s L<sub>2</sub> stadijem stavljamo u druge kaveze, zatvorene gustom plastičnom mrežom. Veličina kaveza iznosi 40 x 60 x 80 cm.

Za obavljanje ovog posla moramo imati i plastične, okrugle zdjelice s poklopcem od mrežastog platna. U te zdjelice se stavljaju lišće i malene grančice koje se uzimaju sa stabala masline, zaraženih **Saissetiom** i inficiranih (prirodno) parazitom **M. Bartletti**. Iz zdjelica se gore navedeni paraziti skupljaju pomoću malih respiratora veličine 10 cm dužine i 3—4 cm promjera.

**M. Bartletti** je jedan od boljih parazita, pa se na jednom individuu **Saissetie** može naći i 6—7 parazita. Kada u aspiratou prikupimo približno cca 15 parazita, zatvorimo zdjelicu, a na poklopac stavimo nekoliko kapi meda, radi ishrane. Iza toga na male staklene pločice također stavljamo više kapljica meda radi ishrane i takove stavljamo u velike kaveze, gdje su smještene sadnice oleandra zaražene **Saissetiom**. Nakon toga u kaveze se stavljaju odgovarajući paraziti prema larvnim stadijima razvoja **Saissetie oleae**. Ovdje dolazi do parazitiranja **Saissetie** i, normalno do razmnožavanja parazita, koji

se poslije skupljaju radi puštanja u prirodu. Normalno se na svako stablo pušta cca 10—15 ženki parazita. Treba znati da **M. Bartletti** parazitira samo L<sub>3</sub> stadij *Saissetie*, dok **M. Helvolus** parazitira jedino L<sub>2</sub> stadij.

Iz tih razloga došlo je i do samog odvajanja oleandra inficiranih raznim stadijima *Saissetie*, jer u prirodi nemamo samo **M. Bartletti** nego i druge parazite koje želimo razmnožiti i koristiti, ali samo na odgovarajućim L stadijima razvoja *Saissetie oleae*.

#### SUMMARY

##### Fighting off Olive mould and Olive scales (*Saissetia oleae*)

Olive mould are made of greater number of fungi and be dependent upon the place and climatic conditions. This disease attack all parts of olive tree, and transmit from tree on tree. In many cases disease develop and breed in great number on »honey dew«, which is production by scales, specialy by Olive scales (*Saissetia oleae*) and all.

Directly fighting against olive mould consist in treatments with bordeaux mixture (1%), Urea in concentration 1—4% or some of detergents (TIPSO, CHARLY) in concentration 0,1%.

Indirect fighting consist in chemical or biological destroy *Saissetia oleae*. For chemical fighting recommend preparations on basys CARBARIL, METIDATHION and AZINPHOS. Biological fighting consist by useful some of naturally enemies as for instance: *Diversinermus Elegans*, *Metaphycus Bartletti*, *Metaphycus Helvolus* and *Metaphycus Lonsbury*.

#### LITERATURA

1. **Marro J. P., Panis A.**: — Pratique de l'élevage artisanal des parasites de l'olivier, *Saissetia oleae* (olivier) (homoptera, coccoidea, coccidae) Antibes — 1981.
2. **Panis A.**: Bases d'utilisation des parasites de la cochenille noire de l'olivier — *Saissetia oleae* (olivier) (homoptera, coccoidea, coccidae) — Antibes — 1981
3. **Viggiani G.**: — Il Vecchio ed il nuovo sulla *Saissetia oleae* — estratto da »l'informatore agrario« Verona, XXXIV (25), 1978.

##### Adresa autora — Author's address

Italo Žužić, dipl. inž.  
»Agrolaguna« — Poreč