

Očitavanje rezultata ulova
maslinina moljca u delta lovkama s
odabranim hlapivim tvarima





HRVATSKI ZNANSTVENICI TRAŽE NEPESTICIDNA RJEŠENJA

Za prirodan način borbe s muhom i moljcem

SVRHA PROJEKTA JE RAZVOJ NOVIH ATRAKTANATA. ZNA SE DA RAZLIČITE VRSTE KUKACA PRIVLAČE HLAPIVE TVARI (KEMIJSKI SPOJEVI - MIRISI) BILJKE DOMAĆINA, TE JE CILJ ISTRAŽIVANJA IDENTIFICIRATI HLAPIVE TVARI MASLINE KAO BILJKE DOMAĆINA I MEĐU NJIMA ODABRATI ONE KOJE BI MOGLE BITI ODGOVORNE ZA PRIVLAČENJE MUHE I MOLJCA

Maslinarima je dobro poznato da su maslinina muha (*Bactrocera oleae* Rossi) i maslinin moljac (*Prays oleae* Bern.) ekonomski najznačajniji štetnici masline ne samo u Hrvatskoj već i u svim uzgojnim područjima masline na svijetu. Ukoliko se pravovremeno i učinkovito ne suzbijaju mogu izazvati velike štete u nasadima, negativno utječući na količinu i kakvoću ploda, a u godinama s izrazito povoljnim uvjetima za njihov razvoj mogu gotovo u potpunosti uništiti prinos.

Godinama je u Hrvatskoj, ali i svijetu, uporaba pesticida, tj. kemijskih metoda zaštite bila najzastupljenija u suzbijanju navedenih štetnika. Kemijskim metodama zaštite se u kratkom vremenskom roku postižu dobri rezultati u suzbijanju istih te se istodobno osigurava prinos maslinarima, međutim, njihova učestala uporaba dovodi do brojnih negativnih posljedica na okoliš, korisne kukce i samu maslinu. Negativne posljedice očituju

Pišu: **Ana Bego**, mag. ing. agr. i mr. sc. **Jakša Rošin**, Institut za jadranske kulture i melioraciju krša



se kroz ostatke pesticida koji su pronađeni u plodovima, uljima i maslinicima, narušavajući tako okoliš i bioraznolikost, smanjujući kakvoću ploda i ulja te u konačnici uzrokujući rezistentnost štetnika na iste.

Kako je očuvanje biološke ravnoteže i cjelokupnog agroekosustava jedan od ključnih problema današnjice, EU je uvođenjem Europskog zelenog plana obvezao svoje članice na smanjenje utroška pesticida za 50% do 2030. godine te 100% do 2050. godine. Zbog svega navedenog prijeko je potrebno pronaći nova nepesticidna rješenja, koja bi bila učinkovita u suzbijanju ovih štetnih vrsta te ekološki povoljna za okoliš i bioraznolikost.

Imajući u vidu sve navedeno, djelatnici Instituta za jadranske kulture i melioraciju krša u Splitu započeli su, zajedno s kolegama s Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Splitu te Agronomskog fakulteta u Zagrebu, istraživanja u sklopu projekta "Nove metode u suzbijanju štetnika masline primjenom biljnih hlapivih tvari" (KK.01.1.1.04.0002). Svrha ovog projekta je razvoj novih atraktanata te implementacija njihove primjene u maslinarstvo s ciljem smanjenja gubitaka u proizvodnji maslina i maslinova ulja uzrokovanih napadom gospodarski najznačajnijih štetnika. Projekt je iz poziva "Ulaganje u znanost i inovacije – Prvi poziv", a sufinanciran je EU sredstvima iz Fonda za regionalni razvoj Zajedno do fondova EU, u sklopu Operativnog programa "Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020."

Trenutne spoznaje govore da različite vrste kukaca privlače hlapive tvari biljke domaćina. Kako je interakcija između masline i maslinine muhe slabo istraživana, a između masline i maslinina moljca uopće nije istraživana, cilj ovog istraživanja je identificirati hlapive tvari masline kao biljke domaćina i među njima odabrati one koje bi mogle biti odgovorne za privlačenje navedenih štetnih vrsta te ih testirati u maslinicima.

Prikupljanje uzoraka

Prema unaprijed detaljno isplaniranim projektnim aktivnostima, tijekom 2020. godine uzorkovan je biljni materijal te su provedene laboratorijske analize prikupljenih uzoraka.

Različite sorte masline pokazuju različit stupanj osjetljivosti na napad spomenutih štetnika. Dok neke imaju neprestano slab intenzitet napada istih, u istom agroekosustavu, druge su iz godine u godinu jako napadnute. Iako su prethodna istraživanja, i u polju i u laboratoriju, dokazala kako navedeni štetnici imaju veću sklonost prema nekim sortama, pravi mehanizam pri odabiru domaćina za ovipoziciju još uvijek je ostao nejasan. Dugo se smatralo kako su fizikalni parametri ploda odgovorni za privlačenje maslinine muhe, međutim posljednjih godina sve veći broj istraživanja pokazuje kako lučenje hlapivih tvari ima snažniji utjecaj na njezino privlačenje. Stoga su za identifikaciju hlapivih tvari ploda koje bi mogle biti odgovorne za privlačenje maslinine muhe u masliniku odabrane sorte sličnih fizikalnih parametara ploda, a različitog intenziteta napada. Kako maslinina muha napada isključivo plod, uzorkovani su i analizirani plodovi u tri faze zrenja (zeleni, poluzreli i zreli plodovi), koja prati pojavu generacija navedenog štetnika. Na uzorkovanim plodovima analizirani su fizikalni parametri (masa, volumen, boja, indeks zrenja, tvrdoća), identificiran je sastav hlapivih tvari te je određen intenzitet napada maslinine muhe.

S druge strane, u svrhu identifikacije hlapivih tvari koje bi mogle biti odgovorne za privlačenje maslinina moljca, odabrane su sorte osjetljive na napad istog te su uzorkovani cvatovi, plodići i listovi masline. Naime, maslinin moljac ima tri generacije godišnje koje prave štete na navedenim biljnim organima, stoga je i za pretpostaviti da bi hlapive tvari istih mogle biti privlačne ovoj štetnoj vrsti. Na uzorkovanom biljnom materijalu određen je intenzitet napada moljca te su identificirane hlapive tvari.

Testiranje u maslinicima

Tijekom istraživanja, pomoću HS-SPME/GC-MS uređaja identificirane su različite hlapive tvari koje većinski pripadaju skupinama estera, zasićenih ugljikovodika, aldehida, alkohola, terpena i seskviterpena. Analizom dobivenih kromatograma odabrane su one hlapive tvari koje bi mogle biti odgovorne za privlačenje navedenih štetnika, te su tijekom 2021. godine pojedinačno testirane u masli-

MIRIS MUHU PRIVLAČI

Smatalo se da su krupnoća i boja ploda odgovorni za privlačenje muhe, ali sve više istraživanja kaže da lučenje hlapivih tvari (mirisa) ima na nju snažniji utjecaj

nicima. Odabrana su po dva maslinika u različitim uzgojnim područjima masline Splitsko-dalmatinske županije (zaobalje – Blizna Donja i Blizna Gornja, priobalje – Kaštel Stari i Trogir, otočno područje – Bol i Supetar), od kojih su se u jednom provodila testiranja odabranih hlapivih tvari na privlačenje maslinina moljca, a u drugom masliniku na privlačenje maslinine muhe. Privlačnost odabranih hlapivih tvari pomoću žutih ljepljivih ploča i delta lovki praćena je tijekom cijele vegetacijske sezone očitavanjem ulova štetnika jednom tjedno. Slijedi još jedna godina terenskih testiranja u kojoj će se nastaviti istraživanjima onih hlapivih tvari koje su se pokazala najprivlačnije štetnicima, kao i njihovih kombinacija. Na kraju istraživanja prikazat će se ekonomska analiza isplativosti proizvodnje i uporabe mogućih novih atraktanata, koji bi se u budućnosti mogli koristiti za monitoring i suzbijanje ekonomski najznačajnijih štetnika u maslinarstvu.

Rezultati ovog istraživanja mogli bi dati odgovore na mnoge nedoumice o uzajamnom odnosu štetnik/biljka domaćin, koji bi rezultirali velikim doprinosom u zaštiti bilja Republike Hrvatske, ali i svijeta. Pronalazak hlapivih tvari koje bi mogle biti odgovorne za privlačenje štetnih vrsta, u budućnosti bi mogle biti novi alat za praćenje leta i suzbijanje maslinine muhe i maslinina moljca. Ovim bi se Hrvatska zasigurno istaknula kao jedan od lidera zaštite masline. Takva inovacija bi hrvatsko, europsko, ali i svjetsko tržište obogatila novim prepoznatljivim proizvodom.

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj.
Sadržaj pisanog materijala isključiva je odgovornost Instituta za jadranske kulture i melioraciju krša.



Europska Unija
Zajedno do fondova EU

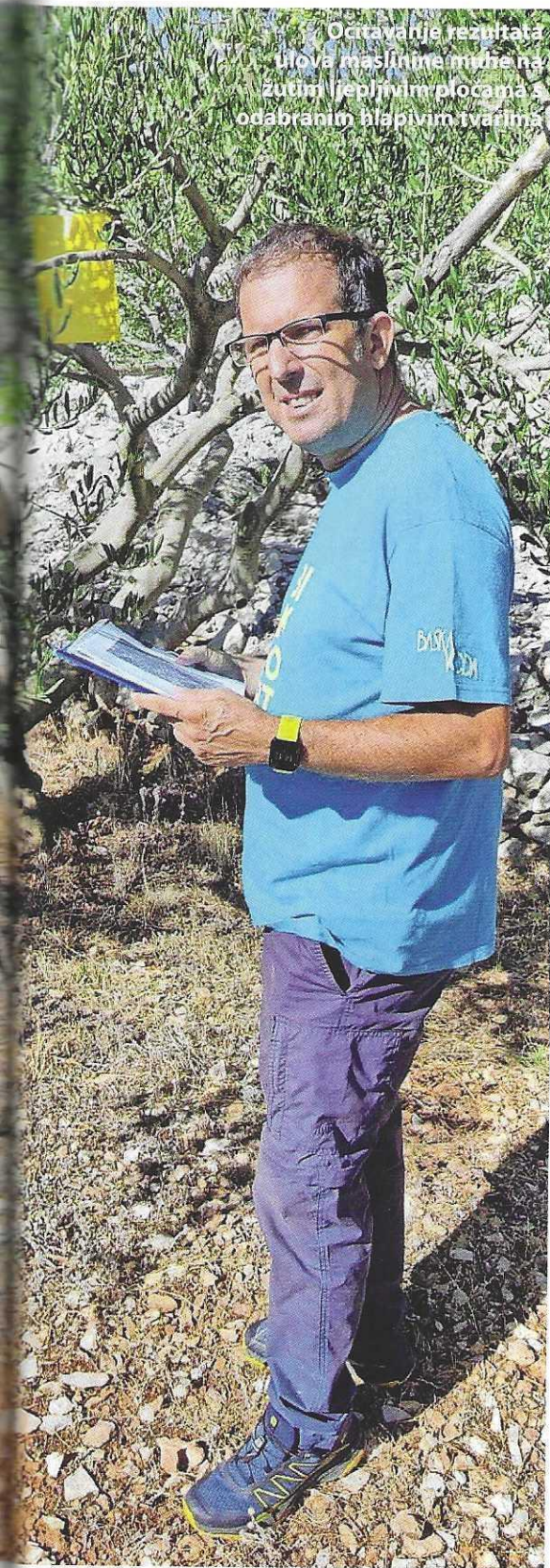


Operativni program
**KONKURENTNOST
I KOHEZIJA**



**EUROPSKI STRUKTURNI
I INVESTICIJSKI FONDOVI**

Održavanje rezultata
lirove maslinarstva na
žutim i plavim pločama
odabranim hlapivim tvarima



Znanstveno-istraživački projekt/KK.01.1.1.04.0002

Nove metode u suzbijanju štetnika masline pri-
mjenom biljnih hlapivih tvari – LoVeFly

Voditeljica projekta: dr. sc. Elda Vitanović

Autori teksta: Ana Bego, mag. ing. agr., mr. sc.
Jakša Rošin

Kontakt: lovefly@krs.hr

Ecoland® d.o.o.

bio-algeen

ekološki proizvodi za prirodu i okoliš

Bio-algeen proizvodi proizvedeni su od smeđe morske
alge (*Ascophyllum nodosum*). Služe za prihranu
bilja i kao poboljšivači tla. Koriste se u ekološkoj i
konvencionalnoj proizvodnji.

Sadrže vitamine, mikroelemente, aminokiseline,
alginske i huminske kiseline.

Potpuno su neškodljivi za ljude, životinje, biljke i
okoliš, te imaju ekološke certifikate Europske unije.

Eko Natura Rab



Folijarna prihrana

Osobiti rezultati u maslinarstvu postižu se primjenom bio-algeena
S-92, koji sadrži visok postotak mikroelementa bora, nužan za
oplodnju, formiranje i rast ploda.

Tretirane biljke su zdravije, bolje iskoristavaju raspoloživa hranjiva,
daju veće i kvalitetnije urode, povećava se sadržaj ulja, a prirodna
aroma i miris maslina dolazi do punog izražaja.



Sadnja novih i obnavljanje starih stabala

Bio-algeen korijenski koncentrat koristi se za sadnju novih maslinika i
regeneraciju starih oštećenih stabala. Smanjuje transplantacijski šok i
pospješuje rast finih korjenčića koji omogućuju optimalnu prihranu.



Maslinova komina – visoko vrijedan kompost

Bio-algeen G-40 i K-20 ubrzavaju proces kompostiranja
i za samo 6-8 mjeseci pretvaraju je u visoko vrijedan
kompost. Kompostirana komina koja se koristi kao
organsko gnojivo hrani maslinu, u sušnim ljetnim
mjesecima čuva vlagu, smanjuje probleme sa
korovom, te višestruko smanjuje troškove gnojidbe.

Bio-algeen proizvodi zaokružuju prirodni ciklus,
od sadnje, prihrane do gnojidbe. Omogućuju
kvalitetnu proizvodnju, pozitivne ekonomske
efekte i sa aspekta ekologije održivi razvoj.



Zaštita od erozije tla, hidrosjetva, zaštita biljnog i životinjskog svijeta,
ekološko zbrinjavanje otpada, pročišćavanje otpadnih i industrijskih voda

Bio-algeen možete pronaći u trgovinama:

Zadar: Agropland (kod Stoše)
Šibenik: Cib-trade i Avipp
Sukošan: Venci d.o.o.
Biograd n/m: Polja Bure d.o.o. i Mršić Trade d.o.o.
Islam Latinski: Brala d.o.o.
Orebić: Poljoprivredni centar Orebić
Trstenik - Vinpo
Dubrovnik-Mokošica: ATTS d.o.o., Uz Jadransku cestu 7
Posedarje - Kataro

Prodavaonice "Sjeme":

Split, Bilice II 21E
Split, Kopilica 5
Split, Čulića dvori 31
Kaštel Stari, Bana Jelačića 41
Trogir, Kneza Trpimira 195
Seget Donji, Ulica hrvatskih
žrtava 64
Brač, Supetar
Ploče, Plijanska 34
Zadar, Crno

Ecoland® d.o.o.

Pazinska 51, 10000 ZAGREB-HR

tel.: ++385(1) 3631 687; fax: ++385(1) 3636 329

bio-algeen®
Schulze & Hermsen GmbH

e-mail: ecoland@ecoland.hr

www.ecoland.hr