

Bolesti i štetnici masline u maslinicima na području Ljubuškog

Filipović, Miroslav

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:135851>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-23**



Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet
agrobiotehničkih
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Miroslav Filipović, apsolvant

Diplomski studij Bilinogojstvo

Smjer Zaštita bilja

BOLESTI I ŠTETNICI MASLINE U MASLINICIMA NA PODRUČJU LJUBUŠKOG

Diplomski rad

Osijek, 2016.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Miroslav Filipović, apsolvent
Diplomski studij Bilinogojstvo
Smjer Zaštita bilja

BOLESTI I ŠTETNICI MASLINE U MASLINICIMA NA PODRUČJU LJUBUŠKOG

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof. dr. sc. Jasenka Ćosić, predsjednik
2. izv. prof. dr. sc. Karolina Vrandečić, mentor
3. prof. dr. sc. Mirjana Brmež, član

Osijek, 2016.

1. SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. PREGLED LITERATURE	3
2.1. Značajniji štetnici masline.....	3
2.2. Maslinina muha (<i>Batrocera / Dacus / oleae</i> Rossi).....	4
2.3. Maslinin moljac (<i>Prays oleae</i> Bern).....	5
2.4. Jasminov moljac (<i>Palpita unionalis</i> Hubn.).....	6
2.5. Maslinin svrdlaš (<i>Caenorhinus cribripennis</i> Desbr.)	6
2.6. Maslinina pipa skorovača (<i>Otiorynchus cribricollis</i> Gullh.)	7
2.7. Maslinin trips (<i>Liothrips oleae</i> Costa.).....	8
2.7. Maslinin medič (<i>Saissetia oleae</i> Oliv.)	8
2.8. Maslinin smeđi potkornjak (<i>Phloeotrubus scarabeoides</i> Bern.)	8
2.9. Crni maslinin potkornjak (<i>Hylesinus oleiperda</i> F.).....	9
2.10. Modro sitance – granotoč (<i>Zeuzera pyrina</i> L.).....	9
2.11. Maslinina buha (<i>Euphyllura olivina</i> Costa)	9
3. BOLESTI MASLINE.....	10
3.1. Paunovo oko (<i>Spiloteceae oleaginea</i> (Castagne) S. Hughes)	10
3.2. Olovna bolest (<i>Mycocentrospora cladosporioides</i> Sacc.).....	11
3.3. Verticilijsko začepljenje (<i>Verticillium dahliae</i> Kleb.).....	12
3.4. Rak masline (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>savastanoi</i> Smith).....	12
3.5. Trulež plodova masline	13
3.6. Bolest brzog sušenja maslina (<i>Xylella fastidiosa</i> Wells et al.)	13
4. MATERIJALI I METODE RADA	14
4.1. Opis lokaliteta.....	14
4.2. Zimski pregled grana.....	14
4.3. Zdravstveno stanje listova	15
4.4. Razvoj bolesti u kontroliranim uvjetima	15
4.5. Feromonske lovke	16
4.6. Sortiment i osobine sorata	16
5. REZULTATI RADA.....	18
5.1. Rezultati zimskog pregleda	18
5.2. Rezultati vizualne metode	18
5.3. Žute ljepljive ploče.....	20
5.4. Rezultat pregleda feromonske lovke	21
5.5. Lovni pojasevi	21
6. RASPRAVA.....	23

7. ZAKLJUČAK	24
8. POPIS LITERATURE	25
9. SAŽETAK.....	27
10. SUMMARY	28
11. POPIS TABLICA.....	29
12. POPIS SLIKA	29
TEMELJA DOKUMENTACIJSKA KARTICA	30
BASIC DOCUMENTATION CARD	31

2. UVOD

Maslina (*Olea europea* L.) jedna je od najstarijih kulturnih biljaka, a svrstava se u višegodišnje zimzelene biljke. Uzgoj maslina ponajprije za proizvodnju ulja prisutan je kroz čitavu povijest čovječanstva. Pretpostavlja se da joj je pradomovina Mala Azija odnosno Palestina, odakle je prenesena u Grčku, a nakon toga i u druge dijelove Mediterana. Ipak, arheološka istraživanja u Vranjicu kod Splita pokazuju da je maslina bila poznata i prije dolaska Grka.

Uzgaja se prvenstveno radi jako kvalitetnog ulja koje se dobije preradom plodova, kao i radi korištenja samih plodova u ishrani. Maslinovo ulje je u prošlosti bilo najvažnija masnoća i jako cijenjeno u prehrani ljudi na mediteranskom prostoru. Maslina je poznata i kao simbol mira, pobjede, plodnosti, dugovječnosti. Danas prema nekim izvorima, maslina, kao vrsta, broji oko 700 sorata na svjetskoj razini. Prirodno oblikuje grmoliku krošnju, ali se može uzgajati i u obliku stabla. Maslina ima svojevrstne zahtjeve prema klimatskim uvjetima koji se očituju kroz temperaturu, oborine, relativnu vlagu, insolaciju te vjetar. Areal uzgoja najvećim dijelom se kreće od 30° do 45° sjeverne geografske širine, čime je jednim dijelom obuhvaćena i južna Hercegovina. U zadnje vrijeme se povećalo zanimanje za podizanjem maslinika na ovim prostorima. Podržavanjem ove proizvodnje kroz razne poticaje od strane države, polako se stvara novo maslinarsko područje na Mediteranu.

Što se tiče proizvodnje maslina u svijetu, na području Mediterana se ostvaruje oko 95% svjetskog prinosa. Španjolska i Italija su vodeće zemlje po broju stabala i količini proizvodnje maslinova ulja, dok značajnije prinose još ostvaruju Grčka, Tunis i Turska.

Kao grana poljoprivrede u Hercegovini, maslinarstvo se tek razvija i donosi prve rezultate. Za razliku od Dalmacije, na prostoru Hercegovine maslinarstvo dolazi tek iza vinogradarstva, no porastom trenda maslinarske proizvodnje za očekivati je da će uskoro maslinarstvo postati jedan od simbola toga kraja.

U Dalmaciji maslinici su kroz vremena doživljavali svoje uspjehe ali i padove. Brojnost stabala maslina u Dalmaciji u odnosu na razdoblje 80-tih godina prošlog stoljeća povećala se za oko 1 milijun novih stabala. Tijekom ratova i teških ekonomskih kriza ljudi su se vraćali uzgoju masline, koja je uz malo posvećene pažnje obilato donosila plodove visoke kvalitete. Nakon perioda proteklog Domovinskog rata, ljudi u krajevima Dalmacije pa i Hercegovine okreću se sve više maslinarstvu uvidjevši pravu vrijednost ove biljke.

Kako i pri proizvodnji bilo koje kulture, tako i kod masline uzgajivači nailaze na brojne probleme. U pojedinim godinama maslini veliki problem znaju predstavljati brojni

štetnici i bolesti. S pojavom štetočinja urod i kvaliteta maslina i maslinovog ulja može biti znatno smanjena.

Najznačajniji štetnici masline na području Dalmacije i Hercegovine su: maslinova muha (*Bactrocera oleae*), maslinov moljac (*Prays oleae*), maslinov svrdlaš (*Rhynchites cribripennis*), te maslinova pipa „skorovača“ (*Otiorhynchus cribricollis*). Od ostalih koji se mogu pojaviti tu su štitaste uši i potkornjaci.

Najznačajnije bolesti na našem području su paunovo oko (*Spilocea oleagina*) i bakterijski rak masline (*Pseudomonas syringae* pv. *savastanoi*). Da bi proizvodnja maslina mogla opstati i razvijati se u Hercegovini kao i u Dalmaciji potrebno je pristupiti pravovremeno zaštiti od bolesti i štetnika.

Maslina je biljna vrsta mediteranskog podneblja. Odgovaraju joj staništa s puno svijetla i sunca. Specifičnosti sredozemne klime, blage kišne zime, te vruća i suha ljeta kod ove kulture predstavljaju ključni faktor u uzgoju. Kao i svaka kultura i maslina je zbog svoje specifičnosti izložena napadima određenih bolesti i štetnika.

Iako je na području Hercegovine maslina stoljećima poznati domaćin u prošlosti nije bilo sustavne značajne proizvodnje i velikih nasada. U proteklih desetak godina zabilježen je povećan broj novih nasada kao i obnova starih maslinika.

Uspjeh u proizvodnji maslina ovisi o mnogo čimbenika. S porastom broja nasada iz godine u godinu, uočen je određen broj bolesti i štetnika koji predstavljaju prepreku u maslinarstvu. Kako i na području Dalmacije i na ovom području postoje određene vrste štetnika koje se javljaju redovito svake godine. Takvu skupinu štetnika nazivamo permanentni štetnici. Pojava i brojnost štetnika ovisi o toplini, vlazi, raspoloživoj hrani, te prisutnosti međudomaćina i prirodnih neprijatelja. Osim ovih, postoje i štetnici koji se javljaju periodično i naglo u velikom broju, kada nanose ogromne štete.

Da bi se spriječio ili umanjio napad štetočinja na maslini, potrebno je pristupiti adekvatnim mjerama zaštite. Najčešće mjere zaštite su kemijske mjere, kod kojih je potrebno znanje u rukovanju kemijskim pripravcima. Od drugih metoda kod zaštite od štetnika primjenjuju se različite vrste lovki, koje nemaju štetan učinak na okoliš i sam proizvod, a koje mogu koristiti pri praćenju stanja i smanjenju broja određene vrste u masliniku.

Cilj ovog rada je kroz jednogodišnji vegetacijski ciklus utvrditi vrste štetnika i bolesti koje su se pojavile u maslinicima na području Ljubuškog, na lokalitetu Kravica.

3. PREGLED LITERATURE

Štetočinke u maslinarstvu kao i ostatku poljoprivredne proizvodnje mogu prouzročiti velike posljedice. Kako bi se masline pravilno zaštitile, potrebno je dobro poznavati biologiju štetnika i uzročnika bolesti. Za postizanje dobrih rezultata u proizvodnji maslina, potrebno je pristupiti različitim mjerama:

- Uzgoj otpornih sorata
- Agrotehničke mjere
- Biološke mjere
- Mehaničke mjere
- Fizikalne mjere
- Kemijske mjere

Štenici masline prema Maceljskom (2002.):

- red *Isoptera*, različite vrste termita
- red *Thysanoptera*, vrsta *Liothrips oleae*
- red *Hemiptera*, podred *Homoptera*, vrste *Euphyllura olivina*, *Pollinia pollinii*, *Saissetia oleae*, *Philippia oleae*, *Aspidiotus hederæ*, *Parlatoria oleae*
- red *Coleoptera*, porodica *Scolytidae*, vrste *Hylesynus oleiperda* i *Phloeotribus scarabeoides*, porodica *Curculionidae*, vrste *Otiorhynchus alutaceus*, *O. corruptor*, *O. cribricollis*, *O. cardinger*, *Rhynchites cribripennis*
- red *Lepidoptera*, vrste *Prays oleae*, *Zeuzera pyrina*, *Palpita unionalis*
- red *Diptera*, vrste *Dasyneura oleae*, *Prolasioptera berlesiana*, *Batrocera oleae*
- grinja *Brevipalpus lewisi*.

Agomediteranski fakultet u Mostaru proveo je terensko istraživanje kako bi se utvrdio broj štetočinja koji napada maslinu na području Hercegovine. Tim istraživanjem utvrđeno je i determinirano preko 250 štetnika i uzročnika bolesti masline. Među ovim štetočinjama razlikuju se ekonomski značajni štetnici i štetnici koji nanose pojedinačna oštećenja.

2.1. Značajniji štetnici masline

Među štetnicima masline razlikuju se monofagni, oni koji štetu prave samo na jednom biljnom organu i polifagni, oni koji napadaju cvijet, plod, list i drvo. Razlikujemo također

štetnike koji prave štete čitavu godinu i one koji se javljaju samo u periodu vegetacije. (Bjeliš, 2005.). U nastavku ćemo opisati najznačajnije štetnike masline na području Hercegovine.

2.2. Maslinina muha (*Batrocera / Dacus / oleae Rossi*)

Maslinina muha je na našem području najznačajniji štetnik masline. Monofag je, odnosno napada isključivo maslinu. Pojavnost tog štetnika uvjetuje kakvoću maslina i u konačnici ulja. Ličinke izgrizaju meso ploda i tako pospješuju razgradnju ulja i nastajanje slobodnih masnih kiselina. Bušenjem hodnika otvaraju pristup kisiku pa nastaju oksidacijski procesi koji uzrokuju promjene u kvaliteti ulja. Ličinke omogućuju zarazu plijesnima koje, zajedno s izmetom, uzrokuju užeglost i miris po pljesnivosti. Za vrijeme jakih suša, napad je slabiji. Visoke ljetne temperature uz nisku relativnu vlažnost zraka uništavaju jaja, a katkada i druge razvojne oblike muhe.

Štetnik prezimljuje u tlu u stadiju kukuljice ili kao odrasli oblik na skrovitim mjestima u masliniku. Kad su dani topliji hrane se voćnim sokovima i mednom rosom. Krajem lipnja i u srpnju odlažu jaja u razvijenije plodove. Ženka položi do 300 jaja, a na plod samo jedno. Obično nakon par dana izlazi ličinka i ubušuje se u mezokarp ploda, a nakon toga prodire do endokarpa i opet se vraća prema površini (Slika 1.). Plodovi dobivaju smeđu do ljubičastu boju i otpadaju. Druga generacija muha leti u kolovozu i polaže jaja u plodove, a treća generacija se javlja u jesen.



Slika 1. Oštećenja od maslinove muhe (autor: Miroslav Filipović)

Maslinina muha suzbija se najviše kemijskim putem. U Hrvatskoj su za ovu godinu dopuštena sredstva: Decis 2,5 EC, Rogor 40, Eco-Trap, Perfekthion i dr. Insekticidima se može tretirati čitav maslinik, no dodavanjem atraktanata insekticidima, može se tretirati samo jedan dio nasada. Način suzbijanja određuje se prema praćenju leta muhe. Za praćenje leta koriste se lovne posude (Tephri-trap lovke). U tim posudama nalazi se otopina olfaktornog

atraktanta. Osim olfaktornih, koriste se i vizualni atraktanti kao žuta ljepljiva ploča i Rebell lovke. Od nekemijskih mjera, poznata je metoda „privuci i ubij“, te upotreba prirodnih neprijatelja kao što je parazitska osica *Opius concolor* (Maceljski, 2002.)

2.3. Maslinin moljac (*Prays oleae* Bern)

Maslinin moljac (*Prays oleae* Bern) uz maslininu muhu najvažniji je štetnik masline kod nas. Pripada skupini značajnijih štetnika koji napadaju list plod i cvijet masline. Tijekom godine razvija tri generacije. Prva generacija napada i oštećuje cvjetove masline- antofagna, druga napada plodove- karpofagna, a treća generacija listove- filofagna.

Maslinin moljac prezimljuje u obliku gusjenice, koja se tijekom ožujka kukulji. U periodu pojave cvjetnih resa, iz kukuljice izlijeće leptir (Slika 2.) čija ženka nakon kopulacije odlaze jaja na čašicu cvijeta, prije početka otvaranja cvijeta. Izlaskom iz jajeta, gusjenica se ubušuje u cvjetni pup, gdje se hrani. Gusjenica izlazi i počinje se hraniti izvan cvijeta prelazeći s jednog na drugi, ostavljajući zapredotine. Odrasla gusjenica kukulji se u cvjetnom zapretku ili u suhom lišću na tlu i u lipnju iz kukuljice izlijeće leptir, čije ženke nakon kopulacije odlože i do 120 jaja na čašicu ploda. Nakon tjedan dana izlaze gusjenice, koje se ubušuju u mlade plodove. Gusjenica prestaje s razvojem i napušta plod, koji krajem kolovoza i početkom rujna otpada. Nakon kukuljenja koje je najčešće u tlu, javlja se treća generacija maslinina moljca koja pravi štete na listu. Štete čini gusjenica, koja se po izlasku iz jaja izravno ubušuje u listu tu se hrani lisnim tkivom. Krajem svoga razvoja započinje uništavati list s donje strane, ne dodirujući gornju opnu, tj. epidermu lista. To je ujedno znak kako se u nasadu nalazi maslinin moljac. Gusjenica ove posljednje generacije kukulji se između listova, koje zapreda ili u pukotinama grana i grančica. Suzbijanje se provodi u razdoblju od polaganja jaja pa sve do cvatnje masline (Barbarić i sur., 2014.). Za ovu godinu u Republici Hrvatskoj dopuštena su ova sredstva: Perfekthion, Rogor 40, Baturad WP i drugi.



Slika 2. Leptir maslininog moljca Izvor: <http://www.ukmoths.org.uk/species/prays-oleae/>

2.4. Jasminov moljac (*Palpita unionalis* Hubn.)

Jasminov moljac (*Palpita unionalis* Hubn.) je česti štetnik u maslinicima (Slika 3.), a značajnije štete pravi u mladim maslinicima. Razvija 4-5 generacija godišnje. U stadiju gusjenice jasminov moljac je najopasniji, jer tada oštećuje vršne pupove i mlade listove, zbog čega dolazi do zaostatka u vegetativnom porastu. Zrele ličinke zapredaju vrhove stvarajući zaklon u obliku čahure gdje se kukulje. Zaštita se provodi tijekom svibnja i lipnja (Barbarić i sur., 2014.).

Za kemijsko suzbijanje u Republici Hrvatskoj za ovu godinu dopušteno je sredstvo
Cythrin max.



Slika 3. Leptir jasminovog moljca

Izvor: <http://www7.inra.fr/hyppz/RAVAGEUR/6maruni.htm>

2.5. Maslinin svrdlaš (*Caenorhinus cribripennis* Desbr.)

Maslinin svrdlaš je jedan od najznačajnijih štetnika u maslinarstvu, u Dalmaciji. Pri jakom napadu može uništiti do 80% plodova. Primarni domaćin mu je maslina, ali napada i druge vrste iz porodice *Oleaceae*. Imago svrdlaš a dug je 5-6 mm, crvenkaste boje i javlja se u proljeće, tijekom travnja i svibnja. Hrani se mladim izbojima, cvjetovima i plodovima. Tijekom lipnja i srpnja na plodovima se uočavaju duboke rupice, plodovi se deformiraju i najčešće otpadaju (Slika 4.). Početkom jeseni ličinke se kukulje u tlu, dok se neke ličinke kukulje tek iduće jeseni. Imago ostaje u tlu sve do proljeća (Maceljki, 2002.).

Pojava svrdlaš a u maslinicima vezana je i uz karakteristike terena, pa je tako uočeno da je svrdlaš češći gost kamenitijih područja, a posebno su izraženi napadi na stabla koja se nalaze blizu kamenih gomila. (Bjeliš, 2005.). Poznato je da kasniji napadi, tijekom kolovoza i

rujna ne uzrokuju otpadanje plodova, ali zbog oštećenja plodovi sadrže manje ulja, niže kvalitete. Najosjetljivije sorte na ovog štetnika su Levantinka i Oblica.

Sredinom prošlog stoljeća na sjevernodalmatinskim otocima, svrdlaš je nanio veliku štetu uz 50%-tni gubitak prinosa, a godine 2013. na Kvarneru je prouzročio štetu procijenjenu na 5 milijuna eura. Ove godine je primijećena velika populacija svrdlaša na području Primoštena u Republici Hrvatskoj.

Za suzbijanje svrdlaša, u Republici Hrvatskoj dopušteno je sredstvo Rogor 40.



Slika 4. Šteta od svrdlaša na plodu masline (autor: Miroslav Filipović)

2.6. Maslinina pipa skorovača (*Otiorynchus cribricollis* Gullh.)

Maslinina pipa je crne boje, veličine 10-12mm. Štete radi na listovima u vidu grizotina na rubovima. Hrani se noću, a danju je skrivena u zemlji ili pod kamenom. Pri jačoj pojavi može smanjiti rast mladih izboja. Najčešće stradaju masline koje su u fazi obnove zbog starosti ili požara. Ličinke žive u tlu i hrane se korijenjem različitog bilja. Pipe se mogu mehanički odstraniti ili postaviti lovni pojasevi na deblo, budući da pipe ne lete (Maceljski, 2002.).



Slika 5. Grizotine od pipe na lišću masline (autor: Miroslav Filipović)

2.7. Maslinin trips (*Liothrips oleae* Costa.)

Maslinin trips (*Liothrips oleae* Costa.) ili crna maslinina uš je štetnik koji u pojedinim godinama može uzrokovati značajne štete. Ima tri generacije godišnje. Prezimljuje kao odrasli kukac na skrovitim mjestima, najčešće ispod kore stabala. Štete pravi na lišću, cvjetovima i plodovima. Ličinke i odrasli oblici nanose štete koje se očituju u vidu bjelkastih točkica na listovima, neoplođenim cvjetovima i kvrgavim plodovima. Kako bi se smanjila prisutnost ovog štetnika, potrebno je provesti pravilnu zaštitu mineralnim bijelim uljem u periodu mirovanja (Barbarić i sur., 2014).

2.7. Maslinin medič (*Saissetia oleae* Oliv.)

Maslinin medič je štetnik velike važnosti. Polifagni je štetnik. Tijelo mu je ovalnog oblika, dugo oko 3 mm. Ličinke su žute boje, ženke sive, a kasnije crne boje. Karakterizira ga obilno lučenje medne rose na koju se naseljavaju gljive čađavice, koje smanjuju asimilaciju. Štetnik obično ima dvije generacije tijekom godine. Mlade ličinke hrane se sisanjem sokova. Razvoju štetnika pogoduju zaklonjeni položaji, gusti nasadi, prekomjerno navodnjavanje i gnojenje dušikom. Ljetne suše i niske temperature nepovoljno djeluju na razvoj maslinina mediča. Od prirodnih neprijatelja, za biološko suzbijanje predlaže se korištenje osice *Metaphycus flavus* How. Osnovna zaštita se provodi bijelim uljem u zimskom periodu (Barbarić i sur., 2014.).

U Republici Hrvatskoj za suzbijanje maslininog mediča dozvoljena su sredstva: Bijelo ulje, Mineralno svijetlo ulje, Decis 100 EC.

2.8. Maslinin smeđi potkornjak (*Phloeotrubus scarabeoides* Bern.)

Maslinin smeđi potkornjak pravi štete bušeci hodnike u granama masline. Najveću štetu radi na mladim granama. Više napada oslabljena stabla. Ima dvije do tri generacije godišnje, u povoljnim uvjetima se brzo razmnožava i štete mogu biti velike. Štete se očituju u ranom otpadanju i kržljanju plodova te sušenju grana pa i cijelog stabla. Javlja se u proljeće kada započinje sa bušenjem hodnika u mladim graničicama. Važno je pri rezidbi spaljivati ostatke dijelova krošnje kako bi se spriječilo širenje ovog štetnika. Postavljanje lovnih snopića u proljeće na krošnje značajna je mjera zaštite od odraslog potkornjaka. Nakon što ga snopovi grančica privuku, insekticid ga ubija (Maceljki, 2002.).

2.9. Crni maslinin potkornjak (*Hylesinus oleiperda* F.)

Crni maslinin potkornjak napada, maslinu, jorgovan i ligustrum. Imago se javlja obično u svibnju i lipnju i dužine je 2,5-3,5 mm. Ženka u zelenim granama pravi račvasti hodnik u koji polaže jaja. U stablima slabi kolanje sokova, listovi se suše, a zatim grane pa čak i cijelo stablo. Izaziva sušenje vanjskih grana i krošnje. Povremeno se javlja u Dalmaciji (Maceljski, 2002.).

2.10. Modro sitance – granotoč (*Zeuzera pyrina* L.)

Granotoč (*Zeuzera pyrina* L.) je posebno opasan za mlada stabla masline koje može potpuno uništiti. Dovoljna je samo jedna gusjenica u deblu da potpuno uništi stablo masline starosti dvije do tri godine. Ranim otkrivanjem prisutnosti granotoča može se pravovremeno reagirati i spriječiti moguće štete. Na starijim stablima prisutnost gusjenice uzrokuje sušenje pojedinih grana. Razdoblje leta leptira te odlaganja jaja je od sredine svibnja do sredine rujna. Ličinke se najprije ubušuju u tanje grančice, nakon čega prelaze u deblje grane. Zaštita od ovog štetnika se temelji na primjeni agrotehničkih mjera i izravnom suzbijanju. U vrijeme rezidbe, zaražene grane potrebno je odrezati i spaliti. Postavljanje lovki s feromonima, za masovni ulov odraslih leptira tijekom leta važna je mjera za zaštitu od granotoča (Bjeliš, 2009.).

2.11. Maslinina buha (*Euphyllura olivina* Costa)

Maslinina buha je povremeni štetnik masline. Zelenkastosmeđe boje, veličine oko 2,5mm. Na obalnim područjima zbog povoljnih klimatskih uvjeta, veća je populacija ovog štetnika. Visoke temperature i niska vlažnost zraka ograničavaju njegov razvoj. Ženka odloži oko 100 jaja. Prezimljuje u pazušcima listova ili mlađih grančica. Porastom temperature, u vrijeme tvorbe cvjetnih resa, ženka polaže jaja na rese, vršne vegetativne pupove i općenito na mladice. Intenzivno izlučuju vosak i mednu rosu na koje se kasnije naseljavaju čađavice. Pri jačem napadu izboji se suše. Godišnje ima do 6 generacija, a najštetnije su one u proljeće. Najčešće se suzbija bijelim uljima (Maceljski, 2002.).

3. BOLESTI MASLINE

Maslina je domaćin velikog broja patogena, od čega najviše fitopatogenih gljiva. Osim mikoza zabilježene su bakterioze, te viroze, ali u manjoj mjeri. Najčešće bolesti koje se javljaju na maslini su:

- Paunovo oko (*Spilocea oleaginea* (Castagne) S. Hughes)
- Olovna bolest (*Mycocentrospora cladosporioides* Sacc.)
- Verticilijsko začepljenje (*Verticillium dahliae* Kleb)
- Čađavica (*Capnodium spp.* *Alternaria spp.*)
- Trulež ploda (*Camarosporium dalmaticum*, Thum.)
- Rak masline (*Pseudomonas syringae* pv. *savastanoi*, Smith)

3.1. Paunovo oko (*Spilocea oleaginea* (Castagne) S. Hughes)

Paunovo oko je najučestalija bolest masline u Hrvatskoj i jedna od ekonomski najznačajnijih. S porastom intenzivne proizvodnje maslina, ova bolest postala je sve učestalija, uzrokujući u nekim krajevima Dalmacije značajne štete. Pojava bolesti ovisi o otpornosti sorte, a bolesti pogoduju stabla sa gustom krošnjom gdje se zadržava veća količina vlage. Pri jačem napadu dolazi do defolijacije, što se u konačnici odražava i na sam prinos. Kod oslabljenih stabala ovom bolešću, velika je mogućnost napada i štetnika.

Gljiva koja je uzročnik te bolesti prisutna je cijele godine u masliniku. Nastanak bolesti usko je vezan s klimatskim prilikama. Razvoju parazita pogoduje vlažno vrijeme odnosno kiša koja konidije raznosi unutar krošnje, te vjetar koji konidije raznosi na udaljenost do 6 metara od stabla. Gljiva prezimljuje na otpalim listovima ili na listovima u krošnji. Konidije kliju pri temperaturama iznad 2-3 °C i pri relativnoj vlažnosti zraka od 98%. Sporulacija je najobilnija u jesen, a zatim u proljeće (Cvjetković, 2010.).

Simptomi se najčešće javljaju na plojci lista, ali mogu se javiti i na peteljci, stapki ploda, plodu i na izbojima. Na licu lista se pojavljuju okrugle smeđe, žućkaste ili zelenkaste pjege koje kasnije potamne (Slika 6.). Ukoliko je napad jači, simptomi se javljaju na peteljkama i na plodu tijekom zriobe (Bjeliš, 2009.).



Slika 6. Paunovo oko na listu masline, (autor: Miroslav Filipović)

Iako je gljiva prisutna tijekom cijele godine u masliniku, ipak kroz zimsko razdoblje rijetko se može dijagnosticirati zaraza. Za rano otkrivanje prisutnosti paunovog oka, može se koristiti metoda „rane dijagnoze“ pomoću otopine NaOH ili KOH. Postupak obavljamo tako što mlađe listove potopimo u odabranu otopinu, pri sobnoj temperaturi na 20-23 minute. S pojavom crnih mrlja potvrđena je prisutnost patogena (Cvjetković i Vončina, 2012).

Zaštita protiv ove bolesti provodi se agrotehničkim (odabir manje osjetljivog sortimenta, podizanje nasada na prozračnima mjestima), mehaničkim (rezidba krošnje zbog prozračivanja) i kemijskim mjerama dva puta tijekom godine. Prvo tretiranje obavlja se u rano proljeće, a drugo početkom jeseni bakrenim fungicidima. Za prevenciju od bolesti potrebno je zbrinuti otpalo zaraženo lišće koje je stalni izvor zaraze.

3.2. Olovna bolest (*Mycocentrospora cladosporioides* Sacc.)

Olovna bolest masline pripada među poznatije bolesti masline u svijetu. Iako je u Hrvatskoj od manjeg značaja, ipak u nekim mediteranskim zemljama zabilježene su značajnije štete. Pojavi i razvoju bolesti pogoduje toplo i vlažno vrijeme. Do infekcije dolazi uglavnom tijekom jeseni.

Simptomi se mogu pojaviti na listovima, plodovima i izbojima. Pregledom naličja uočavaju se prvi simptomi u vidu promijene boje. S razvojem bolesti na licu lista vidljive su klorotične zone, nepravilnih oblika koje posmeđe, nektrotiziraju, šire se i na kraju list otpada. Na naličju plojke nastaju olovno-sive mrlje koje predstavljaju sporulacijske strukture gljive. Simptomi u vidu duguljastih i nepravilnih pjega, maslinaste boje, na plodovima se rijetko javljaju. Zaraženi plodovi ranije otpadaju. Kod nas ovakav napad nije zabilježen, (Sever i Miličević, 2012.).

Rokovi u preventivnoj zaštiti protiv paunovog oka učinkoviti su i za olovnu bolest.

3.3. Verticilijsko začepljenje (*Verticillium dahliae* Kleb)

Verticilijsko začepljenje (*Verticillium dahliae*, Kleb) uzrokuje polifagna gljivica koja napada velik broj biljnih vrsta. Širenju bolesti doprinosi kultiviranje zaraženog tla, rezidba zaraženim alatom, navodnjavanje te obilna gnojidba dušikom. Prvi simptomi javljaju se najčešće u proljeće i intenzivnije dolaze do izražaja s porastom temperatura u travnju i svibnju, a očituju se sušenjem listova, te jedne ili više grana u krošnji starijih stabala. Mlada stabla uslijed jačeg napada često propadaju. Za sadnju je važno koristiti zdrav i testiran sadni materijal. Kao preventivne mjere preporučuje se prije sadnje sadnice potopiti u otopinu Al-fosetila ili komercijalnog hipoklorida (Barbarić i sur., 2014).

3.4. Rak masline (*Pseudomonas syringae* pv. *savastanoi* Smith)

Rak masline je bakterijska bolest koja u pojedinim godinama može uzrokovati iznimne štete. Bolest je prisutna u svim područjima uzgoja masline. Kao i kod drugih bolesti, na jačinu napada utječe otpornost odabrane sorte, klimatski čimbenici, pozicija nasada te mehanička oštećenja. Broj tumorastih izraslina po biljci zbog smanjene asimilacijske površine, vidljivo utječe na količinu uroda i njegovu kvalitetu. Čak i pri manjim zarazama osjetno je smanjena kvaliteta ploda, što se može zaključiti po slankastom, kiselkastom ili užeglom okusu. Bakterija rjeđe napada korijen biljke, a najčešće grane i grančice na kojima se uočavaju tzv. hipertrofije. Napad je također moguć na listu, cvijetu, peteljci ploda, te mladim izbojima.

Nakon infekcije na granama se uočava plitko udubljenje zbog kolapsa napadnutih stanica, a kasnije nastaju manje okruglaste kvržice, koje se mogu formirati u skupine uzduž grane. S vremenom kvržice postaju hrapavije i poprimaju smeđu boju i dosežu veličinu od 3-5 cm. Kora se na mjestu hipertrofija počinje raspucavati pa može doći do sušenja napadnute grane. Na listovima se javlja u obliku bradavičastih izraslina, najčešće uz glavnu žilu. Plodovi su vrlo rijetko napadnuti, (Cvjetković i Križanac, 2012.).

Suzbijanje se vrši bakrenim preparatima. Jako su važne preventivne mjere: prskanje bakrenim pripravcima nakon jače zime, rezidba mehanički oštećenih dijelova, upotreba dezinficiranog alata, rezidba i spaljivanje zaraženih dijelova, a najprije sadnja zdravstveno ispravnih sadnica.

3.5. Trulež plodova masline

U različitim dijelovima svijeta opisano je nekoliko vrsta fitopatogenih gljiva koje uzrokuju trulež ploda masline (*Botryosphaeria dothidea*, *Diplodia seriata*, *Neofusicoccum luteum* i dr.).

Poznata je pod nazivima patula i dalmatinska bolest masline. Simptomi su karakteristične udubljene pjege koje kasnije nekrotiziraju, te poprime tamnosmeđu boju, nakon čega plodovi počnu truliti i otpadati. Gljiva prezimljuje na zaraženim plodovima masline. Infektivni inokulum su askospore i piknospore koje se šire vjetrom, kišom ili insektima. Najvažniji vektor je maslinina muha, čijim se suzbijanjem smanjuje širenje ove bolesti, (Kaliterna i Miličević, 2012.).

3.6. Bolest brzog sušenja maslina (*Xylella fastidiosa* Wells et al.)

Prvi simptomi ove bolesti (prema neslužbenim navodima), uočeni su oko mjesta Gallipoli 2010. godine. Uzročnik bolesti je fitopatogena bakterija *Xylella fastidiosa* koja ima vrlo širok krug domaćina. U Italiji je 2013. godine zabilježen veliki broj sušenja stoljetnih maslina izazvan napadom ove fitopatogene bakterije. Ova bakterija predstavlja veliku prijetnju europskom maslinarstvu pa je Europska Komisija 2014. godine donijela odluku o mjerama za sprječavanje unošenja u Uniju organizma *Xylella fastidiosa* i njegovu širenju unutar EU.

Bakterija u biljci nastanjuje provodni sustav, odnosno ksilem pa tako uzrokuje začepjenja i sušenja kompletnog stabla masline. Na stablu se prvo uočava promjena boje, a zatim otpadanje lišća. Dolazi do sušenja izboja i grana u gornjem dijelu krošnje, a zatim su simptomi vidljivi i na drugim dijelovima.

Od nekoliko utvrđenih potencijalnih vektora, potvrđen je kukac pjenuša (*Philaenus spumarius* L.) kao prijenosnik ove bakterije soja CoDiRO. Na talijanskom poluotoku Salento uočene su masovne pojave bolesti, gdje su stradali kompletni maslinici, a rjeđe su zabilježeni pojedinačni slučajevi zaraze.

Važno je napomenuti kako napad smeđeg maslinina potkornjaka (*Phloeotribus scarabeoides* B.) može uzrokovati slične simptome. Također, vršne nekroze lista na cijeloj mladici, istovjetni su simptomima nedostatka mikroelementa bora, na koji je maslina osjetljiva.

4. MATERIJALI I METODE RADA

4.1. Opis lokaliteta

Lokalitet Kravica na kojem se nalaze promatrani maslinici nalazi se u mjestu Studenci, općina Ljubuški. Maslinici se nalaze na nadmorskoj visini od 70 metara, na 43°09'19.9" sjeverne geografske širine i 17°37'12.8" istočne geografske dužine, sa južnom ekspozicijom. Teren je pod blagim nagibom od cca. 3%, uz česta zračna strujanja. Klimatske prilike na ovom lokalitetu odgovaraju značajkama mediteranske klime, sa vrućim i sušnim ljetima te zimama sa dosta oborina. Zbog brdskog terena, značajan je udio skeleta u tlu. Prevladava crvenica i smeđe tlo na vapnencu.

Prvi promatrani maslinik starosti je 6 godina, sa oko 350 stabala i sortama: Oblica, Drobница, Istarska bjelica, Leccino, Pendolino, Ascolana tenera.

Drugi promatrani maslinik starosti je 8 godina i broji oko 750 stabala. Sorte su jednake u oba maslinika.

Pregled stanja u maslinicima je rađen od rujna 2015. godine do rujna 2016. godine. Prikupljanjem podataka o maslinicima, utvrđeno je da u prethodnim godinama nije zabilježen značajniji napad štetočinja, koji bi mogao prouzročiti velike ekonomske štete.

Prilikom istraživanja korištene su: zimski pregled grana, vizualna metoda, žute ljepljive ploče, lovni pojasevi, feromonske lovke. Pregled je obavljan u dva maslinika, jednom mjesečno na odabranim stablima, a pronađene vrste kukaca i bolesti su fotografirane te determinirane.

4.2. Zimski pregled grana

Kod pregleda uzimamo jednogodišnje i dvogodišnje grančice s nasumično odabranih stabala u masliniku. Tako uzimamo po dvadeset jednogodišnjih i dvogodišnjih grančica duljine dvadesetak centimetara s odabranih stabala na oba lokaliteta. Uzorci se pregledavaju pod povećalom, te se na osnovu tih uzoraka utvrđuje zimsko zdravstveno stanje maslina.

Nakon pregleda grana nije utvrđena prisutnost prezimljujućih stadija spomenutih štetnika.

4.3. Zdravstveno stanje listova

Daljnijim pregledom maslina nasumično je odabran veći broj listova masline kako bi se utvrdilo zdravstveno stanje maslina. Na pojedinim listovima uočeni su simptomi bolesti paunovog oka.

Zaraženi listovi su pregledani u laboratoriju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku te je nakon utvrđivanja bolesti promatran razvoja bolesti paunovog oka u kontroliranim uvjetima.

4.4. Razvoj bolesti u kontroliranim uvjetima

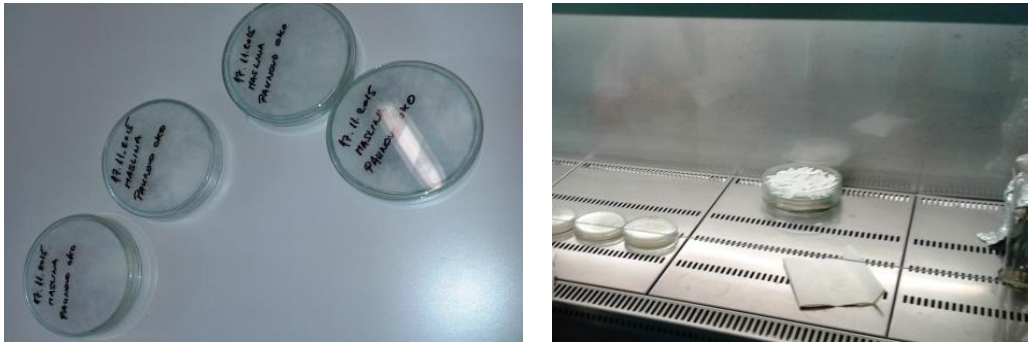
- ispiranje listova pod tekućom vodom iz slavine
- priprema posuda sa destiliranom vodom (3 posude)
- zaraženi list isiječemo i potopimo u etanol (cca. 3 sec. uz miješanje radi dezinfekcije)
- ispiranje listova kroz 3 čaše destilirane vode
- uzorke stavljamo na sterilan papir da se upije višak vode

1. Uzorak

- ispiranje kroz destiliranu vodu
- u Petrijeve zdjelice stavljamo filter papir, a zatim vatu da zadrži vlagu.
- prelijemo destiliranom vodom filter papir
- uzorke slažemo u Petrijeve zdjelice i zatvaramo
- sve zdjelice stavljamo u komoru na temperaturu od 20°C

2. Uzorak

- ispiranje listova destiliranom vodom
- stavljanje listova u Petrijeve posude na hranjivu podlogu od krumpira KDA (u laminariju) (Slika 7.)
- sve zdjelice stavljamo u komoru na temperaturu od 20°C.



Slika 7. Razvoj bolesti u kontroliranim uvjetima (autor: Miroslav Filipović)

4.5. Feromonske lovke

Feromonske lovke su najčešće posebno konstruirane od PVC materijala i na sebi sadrže mamce ispunjene feromonskom smjesom. Feromon ima ulogu privlačenja kukaca, a ljepljiva podloga zadržava kukca na podlozi. Mogu se i koristiti kombinacije feromonskih i vizualnih lovki, najčešće je to žuta ljepljiva ploča sa odabranim feromonom.

Lovke se postavljaju, ovisno o štetniku koji se prati, na različita mjesta u nasadu. U ovom slučaju lovke se stavljaju u krošnju na različita mjesta. Na osnovu vremena pojave štetnika, te brojnosti jedinki po lovki, može se planirati daljnja zaštita.

Od feromonskih lovki korištena je kombinacija feromona za maslinovu muhu sa žutom ljepljivom pločom i feromonska lovka za maslininog moljca. U mjesecu svibnju postavljena je feromonska lovka proizvođača Csalomon, na krošnje odabranih stabala.

4.6. Sortiment i osobine sorata

Oblica

- autohtona dalmatinska sorta
- dobro podnosi sušu, vjetar i hladnoću
- uspijeva na plitkim, škrtim tlima
- daje ulje visoke kvalitete, pogodna za konzerviranje
- ovisna o oprašivačima
- prema dozrijevanju rana sorta
- plod vrlo osjetljiv na napad maslinine muhe
- srednje otporna na paunovo oko i bakterijski rak

Drobnica

- autohtona sorta
- iza oblice najzastupljenija
- redovito rađa, visoka kvaliteta ulja
- oprašivač za Oblicu i Lastovku
- dobro otporna na sušu, vjetar i zimu
- vrlo osjetljiva na paunovo oko
- otporna na bakterijski rak i trulež drva masline

Istarska bjelica

- dobro i redovito rađa
- visok prinos ulja (do 24%)
- plodovi srednje veličine i dozrijeva kasno
- među najotpornijim sortama na hladnoću

Leccino

- najzastupljenija introducirana sorta
- redovita i dobra rodnost
- otpornost na niske temperature
- zahtjeva plodna i duboka tla
- ovisna o oprašivačima
- niži prinos visoko kvalitetnog ulja
- relativno otporna na paunovo oko
- osjetljiva na maslinina svrdlaša

Pendolino

- preporučuje se isključivo kao oprašivač drugim sortama
- srednje osjetljiva na hladnoću
- vrlo osjetljiva na bakterijski rak

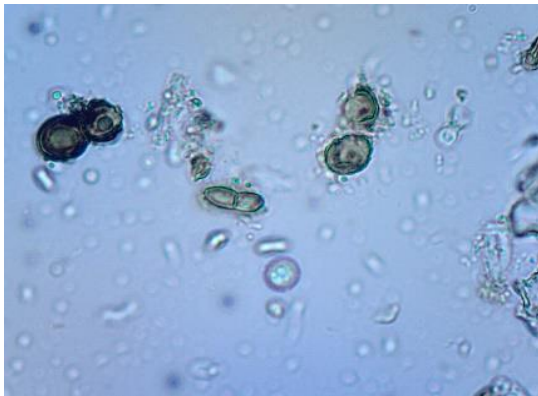
Ascolana tenera

- najrasprostranjenija sorta na svijetu
- izrazito veliki i ukusni plodovi
- otporna na hladnoću
- vrlo osjetljiva na napad maslinine muhe i bakterijski rak
- bolje rezultate daje uz Oblicu i Picholine koji joj služe kao oprašivači

5. REZULTATI RADA

5.1. Rezultati zimskog pregleda

Metoda je obavljena u zimskom razdoblju, u vrijeme mirovanja vegetacije. Ovom metodom utvrđujemo prezimljujuće stadije faune u nasadu. Najčešće se koristi radi kontrole broja jaja različitih štetnih grinja, zimskih jaja lisnih ušiju, a kod masline za kontrolu prezimljujućih stadija štitastih ušiju, a posebno maslinovog mediča.



Slika 8. Konidije pod mikroskopom (autor: K. Vrandečić)

Tijekom pregleda gljiva pod mikroskopom smo vidjeli jednostanične i dvostanične konidije (Slika 8.). Na odabranom materijalu koji je stavljen na KDA podlogu utvrđena je prisutnost drugih rodova (*Alternarium*, *Cladosporium*) i nismo uspjeli gljivu izolirati u čistoj kulturi.

Prema nalazima iz literature (Cvjetković, 2010.) porast gljive na umjetnim supstratima vrlo je spor što je razlog ne uspješnoj izolaciji.

5.2. Rezultati vizualne metode

Vizualnom metodom možemo utvrditi samo okom vidljive štete od napada različitih štetnika ili bolesti (Slika 9.). Praćenjem od početka vegetacije može se utvrditi prisutnost npr. različitih pipa koje kroz zimski period prave štete na listovima u vidu grizotina. Ovom metodom također možemo pratiti intenzitet napada, te tako donijeti odluku o zaštiti ukoliko je primjećen jači napad.

Promatrani maslinici nalaze se na brdovitom području, okruženi šumom i šikarom što doprinosi pojavi štetnika, osobito pipa. Ovisno o štetniku koji se kontrolira, vrši se pregled određenog biljnog organa.



Slika 9. Vizualni pregled, (autor: Miroslav Filipović)

Sukladno tome, kod pregleda na štitaste uši birani su jednogodišnji i dvogodišnji izboji, kod pregleda na pipe listovi vršnih izboja, za maslininog i jasminovog moljca birani su cvjetovi, a za maslininu muhu i svrdlaša birani su plodovi. Obilaskom su utvrđene manje štete na vršnim listovima, kao posljedica napada pipe skorovače (*Otiorhynchus cribricollis* Gullh.).

U periodu cvjetanja masline, vizualnim pregledom utvrđena je manja prisutnost maslinina (*Prays oleae* Bern.) i jasminovog moljca (*Palpita unionalis* Hubn.). Štete je napravila gusjenica moljca na listovima u vidu izbušenih hodnika.

U periodu dozrijevanja plodova ovom metodom na plodovima su uočene pojedinačne rupe, a plodovi su počeli dobivati ljubičasto-smeđu boju što je pokazatelj napada maslinine muhe (*Bactrocera/Dacus/oleae* Rossi).

Početak istraživanja, u mjesecu rujnu, u promatranim maslinicima uočene su štete u vidu uzdužnih zarezova na deblu i granama (Slika 10.). Budući da je napad bio vrlo velikog intenziteta i ostavio značajna oštećenja, opravdana je bila bojazan maslinara za zdravstvenim stanjem maslina. Budući da hercegovački maslinari iskustvom zaostaju za maslinarima iz Dalmacije, savjet smo potražili kod maslinara u Vodicama. Vizualnom analizom predočenih oštećenja, utvrdilo se da se radi o periodičnom i malo spominjanom štetniku malom cvrčku (*Tettigetta brullei* Fiber). To je kukac crne boje, veličine oko 18 mm, čija ženka leglicom

pravi ubode na mladim grančicama, a u te ubode polaže jaja. Zbog dobre kondicije masline su uspjele zatvoriti oštećenja, a posebna zaštita nije bila potrebna.



Slika 10. Oštećenja od malog cvrčka (autor: Miroslav Filipović)

5.3. Žute ljepljive ploče

Žute ljepljive ploče koriste se za suzbijanje i praćenje pojave različitih štetnika, te kod utvrđivanja potrebe kemijskog suzbijanja i optimalnog roka primjene zaštitnih sredstava. U maslinicima se najčešće koristi za utvrđivanje prisutnosti maslinine muhe koja je jedan od najznačajnijih ekonomskih štetnika masline.

Žute ljepljive (Slika 11.) ploče u maslinicima su postavljane polovicom lipnja, prije leta maslinove muhe, a zamijenjene su tijekom kolovoza, prije izlijetanja muhe 3. generacije koja je u to vrijeme najbrojnija, a s time i najviše ugrožava prinos maslina.

Pregledom žutih ljepljivih ploča kroz mjesec srpanj, uočen je manji broj jedinki maslininog moljca, jasminovog moljca, te maslinine muhe.



Slika 11. Žuta ploča sa feromonom (autor: Miroslav Filipović)

5.4. Rezultat pregleda feromonske lovke

Pregledom lovki u srpnju utvrđena je prisutnost leptira maslininog moljca (*Prays oleae* B.), no zbog manje brojnosti nije bilo potrebno provesti kemijsku zaštitu u maslinicima.

5.5. Lovni pojasevi

Maslinina pipa (*Otiorrhynchus cribricollis*) čest je gost u maslinicima. Štete radi odrasli kornjaš koji se penje uz stablo noću i izgriza vrhove listova. Veću štetu može pričiniti na mladim izbojima. Najučinkovitija borba protiv ovog štetnika je mehaničko odstranjivanje putem lovnih pojaseva. U svibnju 2016. godine postavljeni su lovni pojasevi (Slika 12.) od umjetne vune na stabla maslina. Obilaskom i pregledom postavljenih lovnih pojaseva uočena je manja brojnost odraslog oblika maslinine pipe.



Slika 12. Lovni pojas za pipe (autor: Miroslav Filipović)

Tablica 1. Zabilježene vrste štetnika

Štetnik	Latinski naziv	Metoda rada/praćenja	Prisutnost u godini promatranja	Period utvrđivanja prisutnosti
Maslinina muha	<i>Bactrocera/Dacus/oleae</i> Rossi	Žuta ploča, feromonska lovka	Utvrđena	kolovoz/rujan
Maslinin svrdlaš	<i>Rhynchites cribripennis</i> Desbr	Vizualni pregled plodova	Utvrđena	srpanj/ kolovoz
Maslinin moljac	<i>Prays oleae</i> B.	Žuta ploča, feromonska lovka	Utvrđena	srpanj/kolovoz
Jasminov moljac	<i>Palpita unionalis</i> Hubn.	Žuta ploča	Utvrđena	od lipnja do kolovoza
Maslinina pipa	<i>Otiorynchus cribricollis</i> Gullh.	Lovni pojas, vizualni pregled	Utvrđena	od svibnja do rujna
Maslinin trips	<i>Liothrips oleae</i> Costa.	Vizualni pregled	Nije utvrđena	/
Maslinin medič	<i>Saissetia oleae</i> Oliv.	Vizualni pregled	Nije utvrđena	/
Maslinin smeđi potkornjak	<i>Phloeotribus scarabeoides</i> Bern.	Vizualni pregled	Nije utvrđena	/
Maslinin crni potkornjak	<i>Hylesinus oleiperda</i> Fabr.	Vizualni pregled	Nije utvrđena	/
Modro sitance/granotoč	<i>Zeuzera pyrina</i> L.	Vuzalni pregled	Nije utvrđena	/

6. RASPRAVA

U maslinicima na području Ljubuškog od rujna 2015. do rujna 2016. pratili smo prisustvo štetnika i bolesti. Pregledom maslinika i informiranjem na početku istraživanja, došli smo do rezultata o prisutnosti štetnika i bolesti. Zbog dobro poznatih problema s kojima se maslinari diljem Dalmacije susreću, naglasak je stavljen na već poznate štetnike i bolesti koji su u prethodnim godinama predstavljali veliki problem.

Na Agromediteranskom fakultetu Univerziteta u Mostaru 2014. godine provedeno je istraživanje o stanju maslinarstva u Hercegovini, u kojem su identificirani štetnici i bolesti. Kao najznačajniji štetnici navode se maslinina muha (*Bractrocera oleae*) te maslinin moljac (*Prays oleae*).

Puno je veći broj parazitoidnih, predatorskih i indiferentnih vrsta. Preko 40 korisnih kukaca žive u krošnji masline, a prirodni su neprijatelji maslinina moljca. Također i maslinina muha ima veliki broj prirodnih neprijatelja (Katalinić, 2013.).

Bjeliš (2012.) navodi da je tijekom posljednje dekade maslinin svrdlaš (*Rhynchites cribripennis*) postao štetnik većeg značenja. Pojava svrdlaša u maslinarskom području je vezana uz karakteristike terena pa tako navodi da je vjerojatnost napada veća na kamenitim područjima. Uočava da u slučaju visoke populacije svrdlaša u masliniku ne postoji razlika u otpornosti sorata.

Kao najznačajnija i najviše opisivana bolest u literaturi se navodi paunovo oko (*Spilocea oleagina*).

Posljednjih godina paunovo oko se redovito javlja u maslinicima na području Hercegovine, gdje uzrokuje značajnije štete. Razlog tome su relativno mladi nasadi u Hercegovini kod kojih je bolest jače izražena. Najčešća sorta u uzgoju je slabo otporna Oblica. Najveći napad ove bolesti dogodio se 2009. i 2010. godine zbog velikih i dugotrajnih oborina tih godina (Rotim i sur. 2011.).

7. ZAKLJUČAK

Na temelju literaturnih podataka i istraživanja koje je provedeno u dva maslinika na području Ljubuškog od rujna 2015. do rujna 2016. godine možemo donijeti sljedeće zaključke:

- Metodom zimskog pregleda grana, nije utvrđena prisutnost štetnika, ali je utvrđena prisutnost uzročnika bolesti paunovo oko (*Spilocea oleagina*).
- Metodom vizualnog pregleda kroz proteklu vegetacijsku godinu uočene su štete na listovima, a utvrđeno je kako se radi o maslinovoj pipi (*Otiorynchus cribricollis*). Napad je bio manjeg intenziteta. U periodu cvjetanja masline, vizualnim pregledom utvrđena je manja prisutnost maslinina (*Prays oleae*) i jasminovog moljca (*Palpita unionalis*). Štete je napravila gusjenica moljca na listovima u vidu izbušenih hodnika. U periodu dozrijevanja plodova ovom metodom na plodovima su uočene pojedinačne rupe, a plodovi su počeli dobivati ljubičasto-smeđu boju što je pokazatelj napada maslinine muhe (*Bactrocera/Dacus/oleae* Rossi).
- Metodom žutih ljepljivih ploča, uočen je manji broj jedinki maslininog moljca, jasminovog moljca, te maslinine muhe.
- Od feromonskih lovki korištena je kombinacija feromona za maslinovu muhu sa žutom ljepljivom pločom i feromonska lovka za maslininog moljca. Pregledom lovki u srpnju utvrđena je prisutnost leptira maslininog moljca (*Prays oleae*).
- Postavljanjem lovnih pojaseva od umjetne vune u svibnju 2016. godine praćena je prisutnost maslinine pipe. Obilaskom i pregledom postavljenih lovnih pojaseva uočena je manja brojnost odraslog oblika maslinine pipe.

Na osnovi dobivenih rezultata možemo zaključiti da je u maslinicima na području Ljubuškog prisutan manji broj štetnika i bolesti. U dosadašnjim dostupnim podacima nije zabilježeno veće stradavanje maslina prouzročeno štetočinjama. Donesen je zaključak kao su maslinici na području Ljubuškog jako dobrog zdravstvenog stanja, te kako uz redovne mjere zaštite, agrotehničke i pomotehničke zahvate tijekom godine, nije potrebno pristupati posebnim kemijskim tretmanima.

8. POPIS LITERATURE

1. Barbarić, M., Raič, A., Karačić, A. (2014): Priručnik iz maslinarstva, Mostar. 47-53.
2. Bičak, L., Car, M., Kotlar, A., Šimunović, V. (2008.): Tehnološke smjernice za integriranu proizvodnju maslina. 8-14.
3. Bjeliš, M. (2005): Zaštita masline u ekološkoj proizvodnji, Graf form d.o.o. – Split.
4. Bjeliš, M. (2009.): Zaštita masline u ekološkoj proizvodnji, Eko graf, Solin.
5. Bjeliš, M. (2012.): Novosti o maslininom svrdlašu. Glasilo biljne zaštite,4: 326-329.
6. Cvjetković, B. (2010): Mikoze i pseudomikoze voćaka i vinove loze, Zrinski Čakovec. 321-323.
7. Cvjetković, B., Križanac, I. (2012.): Rak masline [*Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* (ex Smith) Gardanet et al.]. Glasilo biljne zaštite,4: 382-383.
8. Cvjetković, B., Vončina, D. (2012.): Paunovo oko [*Spilocaea oleaginea* (Castagne) Huges] najučestalija je bolest masline Glasilo biljne zaštite 4: 336-337.
9. Kaliterna, J., Miličević, T. (2012.): Bolesti maslina uzrokovane fitopatogenim gljivama iz porodice *Botryosphaeriaceae* Glasilo biljne zaštite 4: 361-365.
10. Katalinić, M. (2013.): Predavanje- Zaštita maslina od bolesti i štetnika u ekološkoj proizvodnji.
11. Maceljki, M. (2002.): Poljoprivredna entomologija, II. dopunjeno izdanje, Zrinski Čakovec. 388-389.
12. Rotim, N., Karačić, A., Perić, I. (2011.): Paunovo oko (*Spilocaea oleagina* Cast.) u maslinicima Hercegovine. Glasnik zaštite bilja 1: 78-81.
13. Sever, Z., Miličević, T. (2012.): Olovna bolest masline [*Pseudocercospora cladosporioides* (Sacc.) U. Braun] Glasilo biljne zaštite 4: 367-368.

Internet izvori:

1. <http://www.hcphs.hr/files/zzb/brzo-susenje-masline.pdf> - 24.07.2016.
2. http://fmpvs.gov.ba/upload_files/1440616913-361_1203_1815_b.pdf - 17.07.2016.
3. <http://www.dugirat.com/novosti/101-znanost/17296-predavanje-zastita-maslina-od-bolesti-i-stetnika-u-ekoloskoj-proizvodnji> - 23.08.2016.
4. <https://www.google.ba/?ion=1&espv=2#q=PELICARIC+maslina> – 10.08.2016.
5. http://www.novolist.hr/Vijesti/Regija/Otoci/Kukac-svrdlas-prouzrocio-5-milijuna-eura-stete?meta_refresh=true – 22.08.2016.

6. <https://fis.mps.hr/trazilicaszb/> - 10.07.2016.
7. <http://maslina.slobodnadalmacija.hr/novosti/ID/23180/PSS-Svrhlas-na-podrucju-Primostena-radi-velike-stete> - 22.08.2016.
8. <http://www.gospodarski.hr/Publication/2014/4/zatita-maslina-od-bolesti-i-tetnika/7943> - 24.05. 2016.

9. SAŽETAK

U radu su prikazani rezultati istraživanja prisutnosti bolesti i štetnike masline na području Ljubuškog u dva odabrana maslinika. Istraživanje je trajalo od rujna 2015. godine do rujna 2016. godine. U istraživanju su korištene različite metode prilikom pregleda maslinika. Podatci su prikupljeni obilaskom maslinika, proučavanjem literaturnih podataka te u razgovoru s lokalnim maslinarima. U provedenom istraživanju zabilježene su manje štete prouzročene napadom jasminovog moljca (*Palpita unionalis*), maslininog svrdlaša (*Rhynchites cribripennis*), maslinove muhe (*Bactrocera oleae*), te u manjem intenzitetu prisutnost paunovog oka (*Spilocaea oleagina*). Brojnost štetnika nije prelazila pragove štetnosti i uz redovite mjere zaštite, agrotehničke i pomotehničke zahvate tijekom godine, nije bilo potrebno pristupati posebnim kemijskim tretmanima.

Ključne riječi: bolesti, štetnici, Ljubuški, maslinik

10. SUMMARY

The paper presents the review of olives fungal diseases and pests in the area of Ljubuški in two selected olive groves. The study lasted from September 2015 to September 2016. Different methods were used when reviewing olive groves. Data was collected by visual method by observing olive groves, the study of literature data, and in an interview with local olive growers. In this research minor damage caused by jasmine moth (*Palpita unionalis* Hübner), olive weevil (*Rhynchites cribripennis*), olive fruit fly (*Bactrocera oleae*), and peacock eye (*Spilocaea oleagina*) have been reported. The number of pests did not exceed threshold and with regular protection measures (agrotechnical and pomotechnical) during the year, it was not necessary to use chemical treatments.

Key words: diseases, pests, Ljubuški, olive grove

11. POPIS TABLICA

Tablica 1 Zabilježene vrste štetnika

12. POPIS SLIKA

Slika 1. Oštećenja od maslinove muhe, (autor: Miroslav Filipović),

Slika 2. Leptir maslininog moljca, (izvor: <http://www.ukmoths.org.uk/species/prays-oleae/>)

Slika 3. Leptir jasminovog moljca,
(izvor:<http://www7.inra.fr/hyppz/RAVAGEUR/6maruni.htm>)

Slika 4. Šteta od svrdlaša na plodu masline, (autor: Miroslav Filipović)

Slika 5. Grizotine od pipe na lišću masline, (autor: Miroslav Filipović)

Slika 6. Paunovo oko na listu masline, (autor: Miroslav Filipović)

Slika 7. Razvoj bolesti u kontroliranim uvjetima, (autor: Miroslav Filipović)

Slika 8. Konidije pod mikroskopom, (autor: K. Vrandečić)

Slika 9. Vizualni pregled, (autor: Miroslav Filipović)

Slika 10. Oštećenja od malog cvrčka, (autor: Miroslav Filipović)

Slika 11. Žuta ploča sa feromonom, (autor Miroslav Filipović)

Slika 12. Lovni pojas za pipe, (autor: Miroslav Filipović)

5. TEMELJA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo, smjer Zaštita bilja

Diplomski rad

Bolesti i štetnici masline u maslinicima na području Ljubuškog Miroslav Filipović

Sažetak

U radu su prikazani rezultati istraživanja prisutnosti bolesti i štetnike masline na području Ljubuškog u dva odabrana maslinika. Istraživanje je trajalo od rujna 2015. godine do rujna 2016. godine. U istraživanju su korištene različite metode prilikom pregleda maslinika. Podatci su prikupljeni obilaskom maslinika, proučavanjem literaturnih podataka te u razgovoru s lokalnim maslinarima. U provedenom istraživanju zabilježene su manje štete prouzročene napadom jasminovog moljca (*Palpita unionalis*), maslininog svrdlaša (*Rhynchites cribripennis*), maslinove muhe (*Bactrocera oleae*), te u manjem intenzitetu prisutnost paunovog oka (*Spilocaea oleagina*). Brojnost štetnika nije prelazila pragove štetnosti i uz redovne mjere zaštite, agrotehničke i pomotehničke zahvate tijekom godine, nije bilo potrebno pristupati posebnim kemijskim tretmanima.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Mentor: Prof. dr. sc. Karolina Vrandečić

Broj stranica:

Broj grafikona i slika:

Broj tablica:

Broj literaturnih navoda:

Broj priloga: -

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: bolesti, štetnici, Ljubuški, maslinik

Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu:

1. Prof.dr.sc. Jasenka Ćosić, predsjednik
2. Izv. prof. dr. sc. Karolina Vrandečić, mentor
3. Prof. dr. sc. Mirjana Brmež, član

Rad je pohranjen u: Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilištu u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d.

4. BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek Graduate thesis
Faculty of Agriculture
University Graduate Studies, Plant production, course Plant Protection

Diseases and pests of olives in the olive groves in the Ljubuški area Miroslav Filipović

Abstract

The paper presents the review of olives fungal diseases and pests in the area of Ljubuški in two selected olive groves. The study lasted from September 2015 to September 2016. Different methods were used when reviewing olive groves. Data was collected by visual method by observing olive groves, the study of literature data, and in an interview with local olive growers. In this research minor damage caused by jasmine moth (*Palpita unionalis* Hübner), olive weevil (*Rhynchites cribripennis*), olive fruit fly (*Bactrocera oleae*), and peacock eye (*Spilocaea oleagina*) have been reported. The number of pests did not exceed threshold and with regular protection measures (agrotechnical and pomotechnical) during the year, it was not necessary to use chemical treatments.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture in Osijek

Mentor: Ph. D. Karolina Vrandečić

Number of pages:

Number of figures:

Number of tables:

Number of references:

Number of appendices: -

Original in: Croatian

Key words: diseases, pests, Ljubuški, olive grove

Thesis defended on date:

Reviewers:

1. Ph. D. Jasenka Ćosić Full professor, chair
2. Ph. D. Karolina Vrandečić, Associate Professor, mentor
3. Ph. D. Mirjana Brmež, Full Professor, member

Thesis deposited at: Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Kralja Petra Svačića 1d