

Ivana JAKOVLJEVIĆ, Lidia BRADARIĆ

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Centar za zaštitu bilja
ivana.jakovljevic@hapih.hr

JAK NAPAD MASLININA MOLJCA I MASLININE MUHE TIJEKOM 2018. GODINE

SAŽETAK

U Zavodu je za zaštitu bilja tijekom 2018. godine u sklopu izvještajno-prognoznih poslova provedeno praćenje i uzorkovanje plodova masline radi određivanja postotaka zaraženosti najvažnijim štetnicima masline, maslininim moljcem (*Prays oleae* Bernard, 1788) i maslininom muhom (*Bactrocera oleae* Rossi, 1790). Uzorkovani i analizirani plodovi uzeti su s odabranih lokaliteta unutar četiri županije: Zadarske, Šibensko-kninske, Splitsko-dalmatinske i Dubrovačko-neretvanske. Tijekom kolovoza i rujna analizirano je 68 uzoraka plodova masline. U prikupljenim uzorcima plodova utvrđen je visok postotak zaraze plodnom generacijom maslinina moljca. Zaraza se kretala od 8 do 82 %, što se u određenim maslinicima očitivalo vidljivim otpadanjem plodova. Pregledom 60 uzoraka plodova utvrđeno je da su se postotci zaraze maslininom muhom kretali od 2 do 100 %. Uz napad maslinine muhe došlo je i do pojave gljivične bolesti patule (*Sphaeropsis dalmatica* (Thüm) Gigante 1934) na plodovima masline. Pregledom plodova utvrđeni su postotci zaraze patulom i do 18 % (Raba). Povoljni klimatski uvjeti za razvoj ovih štetnika, uz neprovođenje odgovarajuće zaštite u pravo vrijeme, utjecali su na visoku zarazu na određenim lokalitetima.

Ključne riječi: maslina, maslinin moljac, maslinina muha, patula

UVOD

Zavod za zaštitu bilja (od 2019. Centar za zaštitu bilja) u sklopu izvještajno-prognoznih poslova redovno i sustavno provodi praćenje i registriranje dinamike pojave, intenzitet napada, kao i nastale štete najvažnijih štetnika masline. Maslinin moljac i maslinina muha ubrajaju se među najznačajnije maslinine štetnike. Maslinin moljac uz maslininu muhu čini ozbiljne štete na maslinama (Kovanci i Kumral, 2004.). U ovom radu prikazani su podatci dobiveni analizom uzorkovanih plodova masline na ova dva štetnika tijekom 2018. godine. Maslinin moljac (*Prays oleae* Bernard, 1788) ima tri generacije godišnje, koje su povezane s razvojnim fazama masline: cvjetna, plodna i lisna generacija. Prije cvatnje pojavljuju se leptiri koji odlažu jaja na cvjetne čaške. Nakon 10 do 15 dana javljaju se gusjenice koje se hrane cvjetnim pupoljcima i pritom ih zapredaju nitima. Kukuljenje se odvija u nitima. Iz zapredenih niti na

.....

ljetu izlazi leptir druge generacije koji odlaže jaja na plodiće veličine 4 do 8 mm. Nakon razvoja jaja gusjenica se ubušuje u plod. Zbog zaraze može doći do prvog otpadanja plodova tijekom lipnja i srpnja. Gusjenica se hrani sadržajem koštice. Nakon završetka ishrane buši kanal i izlazi na vrhu uz peteljku. Tada dolazi do drugog otpadanja plodova. Najintenzivnije otpadanje javlja se od druge polovice kolovoza i u rujnu. Kukuljenje druge generacije odvija se u tlu. Potkraj kolovoza i u rujnu leptir treće generacije odlaže jaja na lišće. Gusjenica se ubušuje u list, radi galeriju i slobodno se hrani s donje strane lista. Razvoj završava hraneći se slobodno ispod lista. Prezimi u obliku gusjenice u tlu. Razvoj odloženih jaja ovisi o temperaturi i vlazi. Jaja teško preživljavaju pri temperaturama ispod 7 °C i iznad 30 °C te uz vlagu ispod 50 % i iznad 70 %.

Maslinina muha (*Bactrocera oleae* Rossi, 1790) najznačajniji je i najrašireniji štetnik plodova masline. U našim područjima uzgoja masline ovaj štetnik ima tri generacije godišnje. Prva se generacija javlja potkraj lipnja i u srpnju. Štete se očituju u vidu uboda u obliku zareza na plodovima masline. Unutar ploda vidljiv je hodnik koji svojim razvojem načini ličinka. Ličinka prolazi tri stadija razvoja. U početku oštećuje plod ispod same površine. Ličinka drugog stadija kreće se prema unutrašnjosti ploda, a u trećem stadiju vraća se prema površini hraneći se pritom mesom ploda. Na površini priprema izlaznu rupu tako da ostavlja pokožicu. U kolovozu zrela kukuljica probija pokožicu i izlijeće leptir druge generacije. Maslinina muha treće generacije javlja se u rujnu, tijekom jeseni. Ličinke ove generacije razvijaju se dulje od ličinaka prvih dviju generacija. Tijekom studenoga završavaju razvoj kukuljenjem u tlu. Izravne su štete prijevremeno otpadanje plodova, a neizravne smanjena količina i kvaliteta maslinova ulja. Razvoj maslinine muhe ovisi o temperaturi, vlazi i prisutnosti maslininih plodova koji su pogodni za razvoj (Bjeliš, 2005.). Problem koji se može javiti uz napad maslinine muhe je i gljivična bolest patula (*Sphaeropsis dalmatica* (Thüm) Gigante, 1934). Patula je vidljiva u obliku smeđih do tamnosmeđih okruglih uleknutih pjega. Bolest patule prenosi se uz pomoć vektora, narančaste mušice ploda (*Prolasioptera berlesiana* Paoli, 1907) koja je predator maslinine muhe. Plodovi zaraženi patulom ukazuju na postojanje predatorske mušice u tom masliniku. Zaraza patulom ostvaruje se tako da narančasta mušica ploda iskorištava rupe za ovipoziciju koje je napravila maslinina muha i odlaže svoja jaja uz jaja maslinine muhe. Budući da ima kraći razvojni ciklus, ličinka se hrani jajetom maslinine muhe. Svoj razvoj završava hraneći se gljivicom koju je prenijela ženka, a koja je poslije vidljiva na plodovima u obliku smeđih ulegnutih okruglih pjega.

U ovom su radu izneseni rezultati analize plodova maslina odabranih lokaliteta radi utvrđivanja postotaka zaraze maslininim moljcem i maslininom muhom.

MATERIJALI I METODE

Praćenje pojave i intenziteta leta maslinina moljca i maslinine muhe provedeno je postavljanjem lovki na slijedećim lokalitetima: Biograd na Moru, Šibenik, Split i Bačina. Lovke su se očitavale u vremenskim intervalima od 7 do 10 dana. Let maslinina moljca praćen je od svibnja do listopada postavljanjem lovki tipa „Jackson“ s feromonima. Let maslinine muhe pratio se od lipnja do prosinca s pomoću žutih ljepljivih lovki tipa „Rebell“ s feromonskim atraktantom na osnovi spiroketala i hranidbenim atraktantom amonijevim acetatom. Tijekom kolovoza i rujna izvršena je analiza 68 uzoraka (po 100 plodova po uzorku) plodova masline u četiri županije radi utvrđivanja postotaka zaraze plodnom generacijom maslinina moljca. Uzorci radi analize na oba štetnika sa istih su lokaliteta. Analiza plodova radi ocjene intenziteta zaraze maslininom muhom obavljena je potkraj srpnja i na početku kolovoza. Analizirano je 60 uzoraka s odabranih lokaliteta iz četiriju županija (Zadarske, Šibensko-kninske ukupno, Splitsko-dalmatinske i Dubrovačko-neretvanske). Svaki uzorak sadržavao je 100 plodova. Analize plodova provodile su se u laboratoriju u Solinu, vizualno s pomoću binokularne lupe Olympus SZX7. Slika 1 prikazuje uzorke plodova prije analize.



Slika 1. Uzorci plodova masline (snimila: I. Jakovljević)

REZULTATI I RASPRAVA

Prema izvješću Državnog hidrometeorološkog zavoda, vremenske su prilike tijekom leta maslinina moljca, kao i maslinine muhe, na području većine maslinarskih lokaliteta pogodovale letu i daljnjem razvoju. Prilikom polaganja

jaja maslinina moljca vladali su povoljni uvjeti vlage i temperature u većini maslinarskih uzgojnih područja. Takve vremenske prilike pogodovale su intenzivnijem letu i maslinina moljca i maslinine muhe, kao što su stvorile i povoljne uvjete za razvoj plodova. Prema izvješću Državnog hidrometeorološkog zavoda toplinske prilike na većini maslinarskih uzgojnih područja tijekom lipnja i srpnja opisane su kategorijama ekstremno tople, tople i vrlo tople. Oborinske prilike opisane su kategorijama normalno i kišno do vrlo kišno. Vladali su povoljni uvjeti za razvoj jaja maslinina moljca, kao i za daljnji razvoj svih stadija maslinine muhe. Tomu su pogodovali i dobro razvijeni plodovi zbog dovoljnih količina oborina u ljetnim mjesecima. Posljedicu takvih povoljnih uvjeta pokazali su i rezultati visokih postotaka zaraze pregledanih plodova na većini lokaliteta maslinarskog uzgojnog područja.

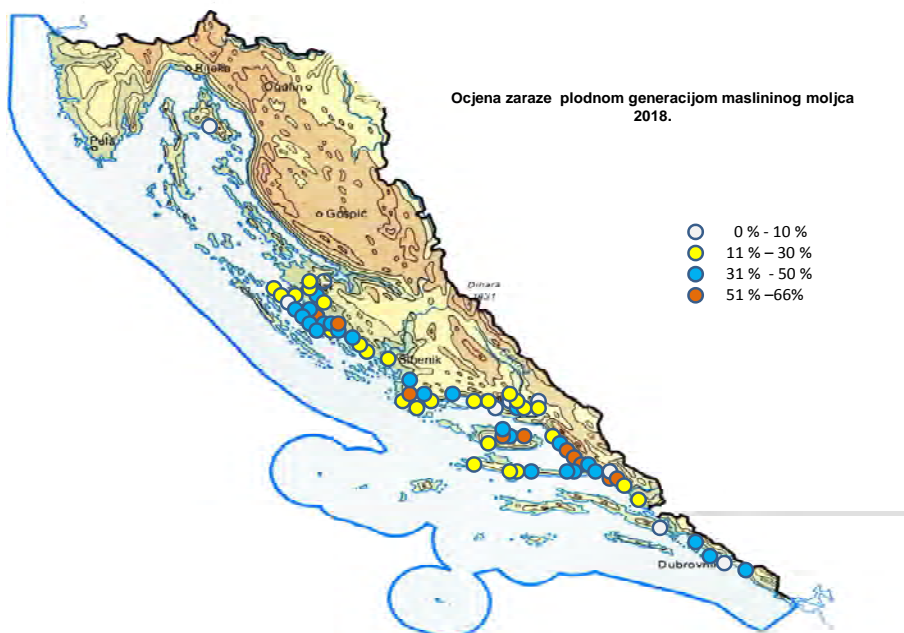
Praćenjem leta maslinova moljca očitane su vrijednosti pokazale da let prve i druge generacije dolazi u visokoj populaciji. Vrijednosti očitavanja bile su iznad praga štetnosti. Praćenjem leta maslinine muhe dobivene vrijednosti ukupnog ulova kretale su se od 6 do 80 ulovljenih muha po lovci na tjedan, što znači da je let maslinine muhe bio konstantne vrijednosti. Tomu su pogodovali povoljni klimatski faktori, kao i smanjena brojnost i veličina plodova na lokalitetima u kojima je smanjen urod zbog nepovoljnih klimatskih uvjeta koji su vladali tijekom zime.

Pregledom plodova utvrđeni su visoki postotci zaraze maslininim moljcem, što je uzrokovalo pojačano otpadanje plodova tijekom kolovoza i rujna. Postotci zaraze kretali su se u Zadarskoj županiji od 8 % na lokalitetu Kali, na otoku Ugljanu do 82 % na lokalitetu Sveti Petar; u Šibensko-kninskoj županiji od 18 % u Vodicama do 52 % na lokalitetu Primošten Burnji; u Splitsko-dalmatinskoj županiji od 8 % u Podstrani do 66 % u Postirama na otoku Braču; u Dubrovačko-neretvanskoj županiji od 6 % u Stonu i Zvekovici do 64 % u Baćini. U tablici 1 i na karti 1 prikazani su lokaliteti s pripadajućim postotcima zaraze plodnom generacijom maslinina moljca.

Tablica 1. Prikaz lokaliteta i postotaka zaraze maslininim moljcem

LOKALITET	% ZARAZE MASLININIM MOLJCEM	LOKALITET	% ZARAZE MASLININIM MOLJCEM
ZADARSKA ŽUPANIJA		TUČEPI	44
SVETI PETAR	82	DRVENIK	38
SVETI PETAR 2	38	GRADAC	56
SVETI FILIP I JAKOV	30	MARINA	24
BIOGRAD N/M	44	GUSTIRNA	32
BIOGRAD N/M 2	32	VINIŠĆE	30
BIBINJE	26	DIVULJE	40
NADIN	50	SPLIT, POLJUD	18
ŠKABRNJA	26	ČISLA	10

TURANJ	40	GATA	42
ZEMUNIK DONJI	24	SEOCA	18
RAŠTEVIĆ	20	ŠESTANOVAC	10
GORNJE SELO, O. UGLJAN	14	SRINJINE	16
UGLJAN, O. UGLJAN	20	TUGARE	12
KALI, O. UGLJAN	8	BLATO N/C	28
KALI 2, O. UGLJAN	32	OTRIĆ SEOCA	6
KUKLIJICA, O. PAŠMAN	32	SUĆURAJ, O. HVAR	34
NEVIĐANE, O. PAŠMAN	38	BOGOMOLJE (PLIT VINE), O. HVAR	42
DOBROPOLJANA, O. PAŠMAN	34	HVAR (KOPITO), O. HVAR	26
ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA		POLJICA (BLEINE), O. HVAR	26
ŠIBENIK	26	SUĆURAJ (LEČEVIŠĆE), O. HVAR	34
PODORLJAK	22	POSTIRA, O. BRAČ	66
PRIMOŠTEN BURNJI	52	POSTIRA 2, O. BRAČ	32
VODICE	18	SELCA, O. BRAČ	22
DRAGA	42	BOL, O. BRAČ	30
TRIBUNJ	22	PRAŽNICE, O. BRAČ	52
TRIBUNJ 2	40	SPLITSKA, O. BRAČ	48
PIROVAC	44	DUBROVAČKO- NERETVANSKA ŽUPANIJA	
SPLITSKO- DALMATINSKA ŽUPANIJA		BAČINA	64
PODSTRANA	8	KOMIN	30
ŽRNOVNICA	22	RABA	24
BRELA	20	STON	6
BAŠKA VODA	34	SLANO	40
KRVAVICA	54	BRSEČINE	34
MAKARSKA	64	CAVTAT	34
IGRANE	62	ZVEKOVICA	6



Karta 1. Prikaz lokaliteta s pripadajućim postotcima zaraze maslininim moljcem

Analizom plodova određeni su visoki postotci zaraze u svim stadijima maslinine muhe, od jajašaca do ličinaka mlađeg i starijeg stadija, kukuljica i samih otvora, što znači da su postojali povoljni abiotski i biotski uvjeti za razvoj muhe. Najveći postotak zaraze maslininom muhom zabilježen je analizom uzoraka plodova s lokaliteta Zaostrog (100 %), Raba (94 %) te Krvavica i Zaton (82 %). U Zadarskoj županiji najveći je postotak zaraze određen analizom uzorka s lokaliteta Tkon na otoku Pašmanu (30 %), a pokazao se i jedan uzorak bez zaraze, na lokalitetu Islam Latinski (0 %). U Šibensko-kninskoj županiji najveću je zarazu imao uzorak s lokaliteta Podorljak (62 %), a najmanju Pirovac (24 %). U Splitsko-dalmatinskoj županiji najveću je zarazu imao uzorak iz Zaostroga (100 %), a najmanju Supetar, otok Brač, te Milna, otok Vis (6 %). Dubrovačko-neretvanska županija ima najveći postotak zaraze na lokalitetu Raba (94 %), a najmanje postotke (2 %) na otoku Korčuli, lokaliteti Žrnovo i Čara. Pregledom plodova na određenim lokalitetima određeni su i postotci zaraze gljivičnom bolesti patulom do 18 % (Raba). Plodovi zaraženi patulom ukazuju na postojanje predatorske mušice u tom masliniku. Zaraza patulom ostvaruje se s pomoću odloženih jaja maslinine muhe, čije rupe za ovipoziciju iskorištava narančasta mušica ploda (*Prolasioptera berlesiana* Paoli, 1907) odlazeći u njih svoja jaja. Ličinka završava razvoj hraneći se gljivicom koju je donijela ženka, a koja je poslije vidljiva na plodovima u obliku smeđih ulegnutih

okruglih pjega. Na slici 2 prikazani su pregledavani plodovi zaraženi maslininom muhom. Slika 3 prikazuje plodove zaražene patulom. Tablica 2 prikazuje lokalitete s pripadajućim postotcima zaraze maslininom muhom i postotcima zaraze patulom. Od ukupno 60 pregledanih uzoraka, 27 ih je bilo zaraženo patulom. Na karti 2 prikazani su lokaliteti s postotcima zaraze maslininom muhom.



Slika 2. Plodovi zaraženi maslininom muhom (snimila: I. Jakovljević)

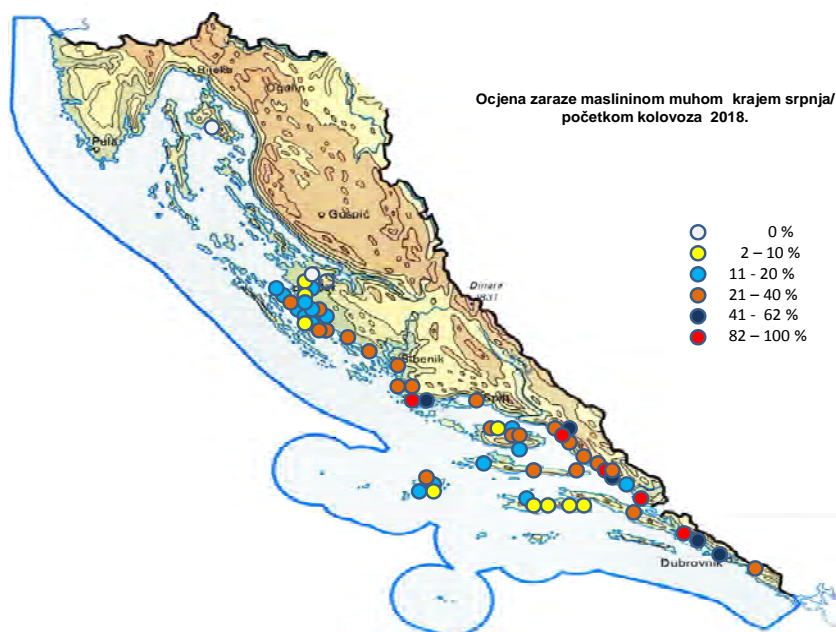


Slika 3. Plodovi zaraženi patulom (snimila: I. Jakovljević)

Tablica 2. Postotci zaraze maslininom muhom i patulom

LOKALITET	% ZARAZE MASLININOM MUHOM	% ZARAZE PATULOM	LOKALITET	% ZARAZE MASLININOM MUHOM	% ZARAZE PATULOM
ZADARSKA ŽUPANIJA			SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA		
ŽDRELAC, O. UGLJAN	20	0	DRVENIK	38	0
PREKO, O. UGLJAN	20	0	IGRANE	40	6
UGLJAN, O. UGLJAN	20	0	ZADVARJE	50	0
KALI, O. UGLJAN	26	0	BAŠKA VODA	28	4
TKON, O. PAŠMAN	30	14	ZAOSTROG	100	6
KUKLIJICA, O. PAŠMAN	20	6	BRELA	40	2
DOBROPOLJAN A, O. PAŠMAN	14	0	BOL, O. BRAČ	18	0
MALI PAŠMAN, O. PAŠMAN	28	0	POSTIRA, O. BRAČ	12	0
NEVIĐANE, O. PAŠMAN	6	0	SUPETAR, O. BRAČ	26	6
ZEMUNIK	20	0	SUPETAR 2, O. BRAČ	6	0
POLIČNIK	2	0	PRAŽNICA, O. BRAČ	24	0
BIOGRAD N/M	14	4	PRAŽNICA 2, O. BRAČ	38	0
BIOGRAD N/M 2	28	12	POSTIRA 2, O. BRAČ	28	0
SUKOŠAN	12	0	SPLIT, POLJUD	22	0
ISLAM LATINSKI	0	0	KRVAVICA	82	4
BIBINJE	4	0	PODACA	52	0
ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA			PODŠPILJE, O. VIS	15	11
PRIMOŠTEN BURNJI	34	0	KOMIŽA, O. VIS	14	2
ŠIBENIK	40	12	MILNA, O. VIS	6	0
PODORLJAK	62	0	VIS, O. VIS	29	17
PRIMOŠTEN	34	6	MARINA	50	4
VODICE	38	4	SUĆURAJ, O. HVAR	32	4

PIROVAC	24	0	HVAR, KOPITO, O. HVAR	12	4
DUBROVAČKO- NERETVANSKA ŽUPANIJA			BOGOMOLJE, PITVE, O. HVAR	26	0
RABA	94	18	DUBROVAČKO- NERETVANSKA ŽUPANIJA		
STON, PELJEŠAC	30	8	VELA LUKA, O. KORČULA	12	12
ROGOTIN	16	6	ČARA, O. KORČULA	2	0
BIOGRAD N/M	14	4	BLATO, O. KORČULA	10	0
BAĆINA	38	8	SLANO	46	0
LUMBARDA, O. KORČULA	8	6	BANIĆI	54	0
ŽRNOVO, O. KORČULA	2	2	CAVTAT	28	0
ZATON	82	0			



Karta 2. Prikaz lokaliteta s pripadajućim postotcima zaraze maslininom muhom

ZAKLJUČAK

Praćenjem i pregledom plodova tijekom 2018. godine potvrđeno je da se u većini maslinika ne provodi tretiranje ili, ako se provodi, često nije provedeno u pravo vrijeme čime se gubi učinkovitost tretiranja. Konstantnost u broju ulovljenih maslininih moljaca i muha na kontrolnim lovkaма ukazuje da je uz povoljne klimatske uvjete na let utjecao i izostanak tretiranja. Kada se poklopi takva praksa neprovođenja zaštite s povoljnim vremenskim uvjetima za razvoj štetnika, dobivamo rezultate kakve smo predočili u ovom radu, koji značajno pridonose gubitcima u maslinarskoj proizvodnji. Stoga je redovito provođenje izvještajno-prognoznih aktivnosti potrebno radi otkrivanja štetnih organizama na vrijeme, da bi se moglo izvijestiti o njihovoj prisutnosti te odrediti preporuke za njihovo suzbijanje u zadanim vremenskim okvirima, što će dati najbolji učinak na smanjenje populacije određenog štetnika. Zaključno možemo reći da je redovno izvještavanje o stanju maslinika i intenzitetu zaraze štetnicima u određenim fazama razvoja masline bitan čimbenik s pomoću kojega možemo utjecati na konačan ishod u proizvodnji maslina i maslinova ulja.

LITERATURA

- Bjeliš, M.** (2005.). Zaštita masline u ekološkoj proizvodnji
- Kovanci, B., Kumral, N. A.** (2004.). Insect pests in olive groves of Bursa (Turkey). 5th International symposium on olive growing, Turska.
- DHMZ** (2019.). Državni hidrometeorološki zavod, dostupno na: http://www.prognoza.hr/prognoze.php?id=zgsutra_n. Pristupljeno: 23.5.2019.
- MPS** (2019.). Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede i ribarstva, dostupno na: <https://www.savjetodavna.hr/>. Pristupljeno: 23.5.2019.

Stručni rad